بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الأردنية

كلية الدراسات العليا

تحليل اختيار وسيلة النقل بين مدينتي عمان والعقبة باستخدام النموذج اللوجستي

إعداد

خالد محمود العلاونة

إشراف

الدكتور احمد علي خشمان

قدمت هذه الدراسة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير

في الجغرافيا بكلية الدراسات العليا في الجامعة الأردنية

شباط ٢٠٠٠

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ ٢٨/٢/٢٠٠٠ م

أعضاء اللجنة		التوقيع
١- الدكتور احمد علي الخشمان	مشرفا	
٢- الأستاذ الدكتور حسن عبد القادر صالح	عضوا	
٣- الأستاذ الدكتور جميل عبد الكريم الجالودي	عضوا	جميل جالودي
٤- الدكتور حابس سليمان سماوي	عضواً	

الإهداء

إلى الفاضلين الأصيلين .... رمز النخوة والمروءة ...... الذين وضعوا أيديهم بيد الله فأناروا لي الطريق .... لهم بذمتي دين بالوفاء .... إلى والدتي ووالدي.... عنوان المحبة .... إلى العم الدكتور أبو فارس رمز العطاء.... إلى أخواتي خولة ووئام .... رمز الحنان .... إلى إخواني جميعا ...... مثال الشهامة.

شكر وتقدير

الحمد والشكر لله الذي منحني القدرة على إنجاز هذه الدراسة المتواضعة وبعد الشكر لله أتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى الدكتور الفاضل احمد الخشمان بتفضله بالإشراف على هذه الدراسة وتقديم النصح والإرشاد خلال فترة إعدادها.

ويشرفني أن أتقدم بالشكر إلى أعضاء لجنة المناقشة الأستاذ الدكتـــور حســـن عبد القـــادر صالح والأستاذ الدكتور جميل الجالودي والدكتــــور حـــابس ســـماوي لتفضلهم بمناقشة هذه الدراسة.

ويطيب لي أن اقدم جزيل الشكر إلى الأخ الأستاذ رابح رزق الجهني لتقديمه العون والمساعدة في تحليل بيانات الدراسة إحصائيا.

وكل الشكر والتقدير إلى الاخوة العاملين في مكتبة النورس على ما قدمـــــوه من جهد في إخراج هذه الدراسة.

والله ولي التوفيق

الباحث

قائمة المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

الملخص

تحليل اختيار واسطة النقل بين مدينتي عمان والعقبة باستخدام النموذج اللوجستي

إعداد الطالب : خالد العلاونة

إشراف الدكتور : احمد الخشمان

تتناول هذه الدراسة تحليل اختيار وسيلة النقل بين مدينتي عمـــان والعقبـة بهدف معرفة تأثير الخصائص الاقتصادية والاجتماعية للمسافرين، بالإضافة إلـــى خصائص الخدمة النقلية في اختيار واسطة النقل بين المدينتيـــن المذكورتيـــن.وقـــد أخذت عينة عشوائية من المسافرين الذين يستخدمون وسائط النقل البري والجـــوي في تنفيذ رحلاتهم بين مدينتي عمان والعقبة، بهدف الحصول على البيانات المطلوبة للتحليل، وذلك باستخدام استبانة اعدت لهذا الغرض.وقد بلغ عـــدد أفـراد العينـــة (٣٠٠) مسافراً موزعين بالتساوي بين مستخدمي وسائط النقل البري والجوي.

وقد استخدم نموذج الانحدار اللوجستي الثنائي لتحليل الاختيار بين واسطتي النقل البري والجوي. ويقوم هذا النموذج بتحليل احتمالية اختيـــار المســـافر لاحـــد الواسطتين المذكورتين على أساس عدد من المتغـــيرات المســـتقلة التـــي تصـــف الخصائص الاقتصادية والاجتماعيـــة للمسافر نفسه، كـــالدخل والعمـــر والجنـــس والحالة الاجتماعية والمهنة وملكية السيارة وعـــدد المـــرافقين بالإضافـــة إلـــى المتغيرات التي تصف خصائص الخدمة النقلية كزمن الرحلة وتكلفتها.

وقد تبين من نتائج التحليل اللوجستي ان ثلاثة متغـــيرات مـــن بيـــن (١٢) متغيراً مستقلاً كان لها دلالة إحصائية بمستوى ثقة (٩٩%). وهذه المتغيرات هي:

الدخل والمهنة وزمن الرحلة، الأمر الذي يشير إلى أن هذه المتغيرات الثلاثة تلعب دورا هاماً في عملية اختيار واسطة النقل بين المدن الأردنية.

ولتعزيز النتائج المستخلصة من التحليل اللوجستي استخدم التحليل التمييزي ذو المجموعتين لتصنيف المسافرين حسب واسطة النقل المستخدمة إلى مجموعتين، وللتمييز بينهما على أساس عدد من المتغيرات المستقلة سابقة الذكر. وقد اعتمدت ويلكس لامبدا (Wilk's Lambda) كمعيار لإدخال المتغيرات المستقلة في الدالة التمييزية المشتقة من التحليل التمييزي. وقد تبين من تطبيق النموذج التمييزي على البيانات ان هناك أربعة متغيرات تمييزية من بين (١٢) متغيراً مستقلاً قد دخلت في الدالة التمييزية، حيث كان لها دلالة إحصائية بمستوى عالٍ من الثقة (٩٩%). وهذه المتغيرات هي : زمن الرحلة وتكلفة الرحلة وعدد المرافقين والمهنة. وقد فشلت بقية المتغيرات في الدخول في الدالة التمييزية، الأمر الذي يشير إلى عدم أهميتها في المساهمة بزيادة نسبة التباين بين المجموعتين. وقد استطاعت الدالة التمييزية بمتغيراتها الأربعة تصنيف نحو (٩٩,٣٣%) من مجموع أفراد العينة في المجموعة التي تنتمي إليها تصنيفاً صحيحاً.

وتشير النتائج التحليلية من استخدام الأسلوبين الإحصائيين إلى أن اختيار واسطة النقل في الرحلات الطويلة بين المدن يتأثر بالخصائص الاقتصادية والاجتماعية للمسافرين أنفسهم من جهة وبخصائص الخدمة النقلية من جهة ثانية. فالمهنة او الدخل من المتغيرات الهامة التي يمكن توظيفها في بناء نماذج تحليل اختيار واسطة النقل البري ، أما زمن الرحلة فهو من المتغيرات الهامة التي يمكن استخدامها في تفسير أنماط استخدام وسائط النقل الجوي. وتعزز هذه النتائج ما توصلت إليه الدراسات السابقة التي قام بها الباحثون في الدول الغربية والتي تناولت تحليل اختيار وسائط النقل بين المدن.

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وأهميتها

المقدمة :

يؤكد العالم الاقتصادي الإنجليزي (الفـــرد مارشـــال) علـــى أن أهـــم ثـــورة تكنولوجـــية في العصر الحديث، هي تلك التي حدثت في قطاع النقل، حيث شهد القرن العشرون تطورات تكنولوجية غير مسبوقة في التاريخ البشري كله.

ويستخدم الإنسان في حركته اليومية وسائط نقل مختلفة، رغم عـــدم شعـــوره بأهمية هذه الوسائط وارتباطها بمجرى حياته اليومية، بحيث انه اصبح مـــن الصعـــب عليه التفكير بنشأتها وتطورها.

والنقل معيار هام لقياس العلاقات والارتباطات بين المناطق، ولذلك فهو يعـــد من الموضوعات التي تهتم بها الدراســـات الجغرافيـــة (الزوكـــة١٩٩٥)، فالعلاقـــات والارتباطات بين المناطق تنعكس دائما بصورة خصائص تسهيلات النقل الموجـــودة، وكذلك لصورة الحـــركة والارتباطات الإقليمية. فالتغلب على المسافة مـــن الأمـــور الأساسية للجغـــرافيا لدرجة أن الاختلافات المكانية لا تبرز بدون الحركة.

ويعد النقل أهم قطاعات البنية التحتية نظرا للدور الهام الذي يلعبه هذا القـــطاع في التطور الاقتصادي والاجتماعي للمجتمعات، فضلا عن أهميته في تعزيز التفـــاعل المكاني بين أقاليم الدولة الواحدة من جهـــة وبين الدولة نفسها والدول الأخـــرى مـــن جهة ثانية. ونظرا لأهمية النقل في التطور الاقتصادي والاجتمـــاعي، فقـــد حرصـــت الدول المتقـــدمة والنامية على حد سواء على تطـــوير نظمها النقليـــة لتســـهيل ســـبل الاتصال والتفاعل بين أقاليمها المختلفة، فضلا عن تعزيز دفاعها الوطني. وقد أنفقـــت الدول المتقدمة مبالغ طائلة على تطوير نظمها النقلية وتحديثها. مثل الولايات المتحـــدة الأمريكية التي قامت بإنشاء نظام شبكة الطـــرق الســـريعة –Interstate Highway System– بين ولاياتها العديدة منذ الخمسينات، كما قامت ببناء المطارات العديدة فـــي معظم المدن الكبرى والصغرى داخل الولايات المتحدة الأمريكية. وتمـــتلك تلك الدولة نظاما متكاملا للنقل يعد من أكفأ نظم النقل في العالم، سواء من حيث الكمية أوالنوعية.

ويعزى التقدم الاقتصادي والتطور الصناعي والتجاري ونمو المدن وازدهارها إلى وجود نظام نقل فعال وكاف في تلك البلاد الواسعة.

ونظرا للدور الهام الذي يلعبه النقل في تنمية القطاعات الإنتاجية، فقد أولى الأردن أهمية خاصة لقطاع النقل باعتباره من أهم قطاعات البنية التحتية. وقد قدرت خطة التنمية الثلاثية (١٩٧٣-١٩٧٥) أن يتم انفاق حوالي (٢٥) مليون دينار على مشاريع قطاع النقل التي تشتمل على الطرق والسكك الحديدية وميناء العقبة والطيران المدني وعربات النقل والطائرات. وقد فاق حجم الاستثمار في هذا القطاع (٣٠) مليون دينار في عام ١٩٧٣و١٩٧٤ لذلك استأثر هذا القطاع بنحو (٢٠%) من إجمالي الإنفاق على مشروعات خطة التنمية الثلاثية (١٩٧٣-١٩٧٥) و بنحو (١٦%) من الخطة الخمسية (١٩٧٦-١٩٨٠)، وكذلك الخطة الخمسية اللاحقة (١٩٨١-١٩٨٥)، وبنحو (١٤%) من الخطة الخمسية (١٩٨٦-١٩٩٠). (خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية ١٩٨٦-١٩٩٠).

وقد استأثر نشاط النقل البري والجوي بنسبة كبيرة من مشروعات النقل في معظم خطط التنمية الخمسية اللاحقة. ويعزى ذلك إلى اعتماد الأردن على النقل البري على الطرق المعبدة - الرئيسية والثانوية والقروية - حيث بلغ مجموع أطوال هذه الطرق في المملكة حتى نهاية عام ١٩٩٧ حوالي ٧٥١٩ كم. (دائرة الإحصاءات العامة، ١٩٩٧). وقد ساعدت شبكة الطرق في المملكة على ربط مختلف المدن الأردنية بالعاصمة عمان بهدف إيصال الخدمات العامة وتسهيل الاتصال بين المواطنين.

ويعد الطريق الصحراوي الذي تم إنشاؤه في أوائل الستينات من اكبر المشروعات في مجال شق الطرق، وتأتي أهمية هذا المشروع في ربط العاصمة عمان وبقية التجمعات السكنية في شمال ووسط البلاد بمدينة العقبة، ميناء الأردن الوحيد. والجدير بالذكر أن مدينة العقبة تنفرد من بين سائر المدن الأردنية بكونها مدينة متعددة الوظائف، فهي ميناء بحري يخدم نشاط النقل وبخاصة نقل السلع المستوردة والمصدرة، بالإضافة إلى تجارة الترانزيت، كما أنها مدينة ذات جاذبية سياحية بحكم

موقعها الجغرافي ومناخها الدافيء في فصل الشتاء، هذا بالإضافة إلى كونها مدينة صناعية تتركز فيها بعض الصناعات الاستراتيجية.

ونظراً لأهمية العقبة الاقتصادية والسياحية فقد قامت الحكومة بربط المدينة بشبكة جيدة من الطرق البرية المعبدة. فبالإضافة إلى الطريق الصحراوي المذكور، تم إنشاء طريق آخر وهو طريق البحر الميت – وادي عربه، الذي تستخدمه حالياً وسائط النقل البرية بأنواعها المختلفة. كما تم إنشاء مطار العقبة الدولي منذ عام ١٩٧٢ وتجهيزه بأنظمة الاتصالات وأجهزة الملاحة الجوية المتطورة ليتمكن من استقبال جميع الطائرات، ويقوم المطار بمرافقه الحالية بخدمة حوالي (٢٥٠) ألف مسافر سنوياً. (الملكية الأردنية ١٩٩٩).

وقد عملت الحكومة الأردنية على تشجيع القطاع الخاص على الاستثمار في مدينة العقبة وغيرها، سواء من حيث إقامة الفنادق والمنتجعات السياحية أو تهيئة البيئة المناسبة لإقامة العديد من الصناعات لجعل العقبة منطقة سياحية بالدرجة الأولى ومنطقة اقتصادية صناعية بالدرجة الثانية.

ونتيجة لازدياد عدد المسافرين وغالبيتهم من السياح ورجال الأعمال إلى مدينة العقبة جواً، فقد عملت سلطة الطيران المدني على زيادة عدد الرحلات بين مطار ماركا المدني/عمان ومطار العقبة الدولي/العقبة لتصبح خمسة عشر رحلة أسبوعيا. وكذلك قامت شركة جت (JETT) لنقل المسافرين براً إلى مدينة العقبة بزيادة عدد رحلاتها اليومية. بالإضافة إلى ذلك فقد تم إنشاء شركات جديدة لتسيير حافلات لنقل المسافرين براً بين مدينتي عمان و العقبة وبرحلات ذات مواعيد منتظمة مثل شركة ألفا وشركة بترا وشركة الثقة. وفي عام ١٩٩٧ تم دمج الشركات الثلاث (جت، ألفا، بترا) بشركة واحدة تعرف باسم (الائتلاف). وتختص هذه الشركة الجديدة بنقل المجموعات السياحية فقط إلى العقبة والى المناطق السياحية داخل الأردن وخارجه، كما طرأت زيادة ملحوظة في عدد المركبات العمومية والسياحية، بالإضافة إلى

الحافلات صغيرة الحجم التي أصبحت من وسائط النقل الشائعة لنقل المسافرين من العقبة واليها.

ومما لا شك فيه أن الزيادة في عدد المسافرين بين مدينتي عمان والعقبة تتطلب تحسين الخدمات السياحية وفي مقدمتها تحسين وتطوير أنظمة النقل. ويتصف نشاط نقل المسافرين بين مدينتي عمان والعقبة بوجود منافسة شديدة بين وسائط النقل البري المختلفة من جهة، وبين تلك الوسائط البرية والنقل الجوي من جهة ثانية. وذلك من خلال تقديم الخدمة الأفضل للمسافرين.

وفي ضوء ما تقدم تبدو أهمية التعرف على آراء المسافرين بالنسبة لمستويات الخدمة النقلية بوسائط النقل المختلفة المتاحة بين مدينتي عمان والعقبة، وذلك بهدف معرفة العوامل المؤثرة في تفضيل المسافر لواسطة نقل معينة واستخدامها بصورة دائمة عند قيامه بالرحلات بين المدينتين المذكورتين.

مشكلة الدراسة :

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد العوامل المؤثرة في اختيار المسافر بين مدينتي عمان والعقبة لواسطة نقل معينة واستخدامها بصورة دائمة ومتكررة من بين وسائط النقل المتاحة بين المدينتين المذكورتين. وذلك في ضوء تباين الخصائص الاقتصادية والاجتماعية للمسافرين أنفسهم من جهة، وتباين خصائص الخدمة النقلية لكل واسطة من تلك الوسائط النقلية المتوفرة من جهة ثانية.

وبعبارة أخرى تسعى الدراسة الحالية للإجابة على الأسئلة التالية:

١- هل يرتبط اختيار واسطة نقل معينة واستخدامها بشكل دائم بالخصائص الاقتصادية والاجتماعية للمسافر نفسه، مثل مستوى الدخل والعمر وملكية السيارة والمهنة...الخ ؟

٢- هل يتأثر اختيار واسطة نقل معينة بصورة دائمة بخصائص الخدمة النقلية لتلك الواسطة مثل زمن الرحلة وكلفة الرحلة ومدى الراحة التي تقدمها تلك الواسطة ؟

٣- هل يتأثر هذا الاختيار بكل من خصائص الخدمة النقلية بالإضافة إلى الخصائص الاقتصادية والاجتماعية للمسافر ؟

وفي ضوء ما تسفر عنه نتائج التحليل يمكن تحديد العوامل التي تؤثر في عملية الاختيار، الأمر الذي قد يكشف عن دلالات ومؤشرات هامة وذات فائدة عملية في مجال تخطيط النقل بين المدينتين.

أهمية الدراسة ومبرراتها :

أ- أهمية الدراسة :

تنفرد مدينة العقبة من بين سائر المدن الأردنية بأهمية خاصة. فهي مدينة سياحية وصناعية، فضلاً عن كونها الميناء الوحيد للأردن ونظراً لموقع مدينة العقبة في

أقصى الزاوية الجنوبية الغربية من البلاد وبعدها عن العاصمة عمان، فقـد حرصـت الحكومة الأردنية على ربط العقبة بشبكة جيدة من الطرق البرية المعبـدة كـالطريق الصحراوي وطريق البحر الميت – وادي عربة. علاوة على ذلك، فقد أنشئ مطـار العقبة الدولي في مطلع السبعينات كما افتتح الخط الجوي بين مدينتي عمان والعقبة عام ١٩٧٥ باستخدام المطار المذكور لتأمين خدمة نقل الركاب من رجال الأعمال والسياح إلى العقبة.

وفي ضوء ما تم ذكره من تنفيذ المشروعات الهادفة إلي تسهيل حركة المسافرين بين المدينتين المذكورتين كإنشاء مطار العقبة الدولي وفتح طريق عمان العقبة عـبر وادي عربة، بالإضافة إلى توسيع الطريق من رأس النقب إلى العقبة (افتتح في نهايـة كانون الثاني من عام ٢٠٠٠).

تأتي هذه الدراسة لتسلط الضوء على نشاط النقل وحركة المسافرين علـى هـذا الخط الحيوي للتعرف على سلوك المسافرين الخاص باختيار واسطة النقـل (Travel Choice Behavior) نظراً لوجود بدائل للاختيارات أمام المسافر.

ب- مبررات الدراسة :

١- قلة الدراسات التي تناولت تحليل اختيار واسطة النقل بين المـدن علـى المستويين المحلي والعربي. بالرغم من شيوع مثل هذه الدراسـات فـي الدول الغربية.

٢- ازدياد الرحلات بين مدينتي عمان والعقبة في السنوات الأخيرة لأغراض السياحة والاستجمام، وبالتالي زيادة حجم الطلب علـى وسـائط النقـل، ويستدعـي ذلك تحليل اختيار وسائط النقل ومعالجة مشكـلات المـرور على طريق عمان-العقبة.

أهداف الدراسة :

ويمكن تحديد أهداف الدراسة في النواحي التالية :

١- تقييم الآثار المترتبة على تنفيذ مشروعات الطرق المشار إليــــها (كطريـــق عمان وادي عربة – العقبة الجديد) على حركة المسافرين بين مدينتي عمان والعقبة باعتباره طريقاً بديلاً للطريق الصحراوي القديم.

٢- بناء نموذج تحليلي بحيث يمكن توظيفة كأداة تخطيط (Planning tool) عند رسم السياسات المتعلقة بتنظيم حركة المرور على خط عمان العقبة.

الدراسات السابقة :

تناول عدد كبير من الباحثين ومخططي النقل الحضري تحليل اختيار واسطة النقل عند القيام بالرحـــلات ذات الأغراض المتعددة سواء الرحلات داخل المـــدن أو بيـــن المدن. أما الهدف الرئيسي للتحليل فهو معالجة مشكلة النقل وازدحام المرور وتخفيض استهـــلاك الطاقة وتقليص نسبة التلوث الهوائي من خلال تشجيع الأفراد على استخدام وسائط النقل العمـــومية – الجماعية – بدلاً من استخدام السيارات الخصوصية التـــي تعد اكثر الوسائط استهلاكاً للطاقة.

وفيما يلي عرض موجز وموثق للدراسات التي تناولت هذا الموضوع :

١- دراسة الخشمان (١٩٩٧)، " تحليل أنماط استخدام واسطة النقل في رحلات المسافرين بين مدينتي عمان والعقبة" التي تناولت تحليل اختيار واســـطتي النقل العمومية (الحـــافلات) والخصوصية (الســـيارات) . ولـــم يتطـــرق الباحث في تلك الدراسة إلـــى النقل الجوي كواسطة نقل بديلة. وتحـــاول هذه الدراسة تحليل اختيار المسافرين لواسطتي النقـــل الجـــوي والـــبري وبهدف استكمال تلك الدراسة المشار إليها.

٢- دراسة Hutchinson عام (١٩٩٧) بعنوان " تحليل اختيار واسطة النقل في رحلات العمل اليومية في إقليم تورنتو الكندي خلال الفترة ١٩٨١-١٩٩١" وقد هدفت تلك الدراسة إلى معرفة التغيرات التي طرأت على أنماط استخدام واسطة النقل في الإقليم خلال تلك الفترة المذكورة. وقد دلت نتائج الدراسة على أن الإقليم اصبح اكثر اعتماداً على السيارة الخصوصية كوسيلة للنقل، مما يشير إلى صعوبة تحقيق الأهداف التي تبنتها كندا في مجال تشجيع استخدام النقل العام، وقد عزت الدراسة التغيرات التي طرأت على السلوك الخاص باختيار واسطة النقل إلى التحولات الاجتماعية والديموغرافية التي شهدها الإقليم المذكور خلال الفترة المذكورة والتي أثرت سلبياً في استخدام النقل العام في رحلات العمل اليومية، كما عزت هذه التغيرات كذلك إلى تغير التركيب المكاني لإقليم تورنتو نفسه، وقد أشار الباحث إلى إمكانية حدوث تغير ملموس في استخدام السيارة الخصوصية وذلك بسن تشريعات جديدة لتسعير استخدام الطرق ومواقف السيارات.

٣- دراسة Slavin عام (١٩٩٦) " تحسين نماذج الطلب على النقل باستخدام نموذج متعدد الأبعاد" التي طور فيها منهجاً متكاملاً لتحسين نماذج الطلب على النقل وذلك باستخدام نموذج بأبعاد متعددة من الاختيارات في آن واحد، بحيث يقدم حلاً كاملاً لتوليد الرحلات وتوزيعها واختيار واسطة النقل واختيار الطريق. وقد اثبت هذا المنهج قدرته على حل طائفة من المشكلات النظرية والعملية، وقدمت هذه الدراسة توصيات للبحوث المستقبلية، كتطوير طرق جديدة في تحليل الاختيارات المتعددة واستخدام نظم المعلومات الجغرافية.

٤- دراسة الشخابنة (١٩٩٣) تناول " تحليل الطلب على الرحلات الجوية بين مدينتي عمان والعقبة باستخدام أسلوب تحليل الانحدار " بهدف تقدير عدد

الرحلات التي يقوم بها المسافر باستخدام الطائـرة في ضوء عـــدد مـــن متغيرات الطلب (كالدخل والعمر والمهنة وحجـــم الأســرة) ومتغــيرات العرض (كزمن وتكلفة الرحلة ومستوى الخدمة). ولم تتطرق تلك الدراسة إلى تحليل عملية الاختيار بين استخدام الطائرة أو المركبة عند قيام المسافر بالرحلة إلى العقبة.

٥- دراسة Leake and Underwood عام (١٩٧٩) حــول "تحليــل اختيــار واسطة النقل بين المدن". وقد استخدم الباحثان عدد من النماذج الرياضيــة من بينها النموذج اللوجستي لاستخدامه في التنبؤ بإختيار واســطتي النقــل وهما : القطار والطائرة وذلك بين زوجين من المدن البريطانيــة وهمــا : لندن – جلاســكو، ولندن – مانشستر.

٦- دراسة Watson and Westin (١٩٧٥) بعنوان " تحليل اختيار واســـطة النقل بين مدينتي ادنبرة وجلاسكو باستخدام النمــوذج اللوجســتي "، وقــد اشتمل النموذج المذكور على عدد من المتغيرات التي تصف الخصـــائص النسبية لوسائط النقل المستخدمة، مثل الفرق في زمن الرحلة والفرق فـــي كلفة الرحلة بين السيارة الخاصة والقطار وقد صمــم النمــوذج بهـــدف التعرف على الاختيار بين هاتين الواسطتين في رحلات المســافرين بيــن المدينتين المذكورتين.

٧- دراسة Quandt and Baumol (١٩٦٦) اللذين طّورا نموذجـــاً لوجسـتياً لاستخدامه في نمذجة إختيار واسطة النقل بين المــــدن الأمريكيــة، وقــد احتوى النموذج المذكور على عدد من المتغيرات التي تصــــف مســتوى الخدمة النقلية بوسائط النقل المختلفــة وكذلــك الخصـــائص الاقتصاديــة والاجتماعية. وقد توصلت هذه الدراسة إلى أن اختيار واسطة النقل تتـــأثر

إلى حد بعيد بالعوامل الاقتصادية والاجتماعية اكثر من خصائص الخدمة النقلية لوسائط النقل المستخدمة.

وبالرغم من شيوع الأبحاث والدراسات التي تناولت نمذجة اختيار واسطة النقل في الرحلات داخل المدن Intracity Travel وفيما بين المدن Intercity Travel في الأقطار الغربية، وبخاصة في السبعينات من هذا القرن بعد ظهور أزمة الطاقة، إلا أن البحوث الجغرافية على المستويين العربي والمحلي ما زالت نادرة في هذا المجال. وقد ظهرت في السنوات الأخيرة بعض الدراسات التي تناولت تحليل اختيار واسطة النقل في رحلات المسافرين بين المدن الأردنية.

ففي الدراسة التي أجراها الخشمان عام ١٩٩٧، تم استخدام النموذج اللوجستي الثنائي لتحليل اختيار المسافرين لواسطتي النقل الخصوصية والعمومية في الرحلات التي يقومون بها بين مدينتي عمان والعقبة. وقد اختار الباحث عينة من المسافرين بين المدينتين بلغ حجمها ٤٠٠ مسافراً موزعين بالتساوي بين مستخدمي المركبة الخصوصية والحافلات العمومية. وقد أظهرت نتائج التحليل اللوجستي أن اختيار واسطة النقل في تلك الرحلات بين المدينتين المذكورتين مرتبط بالمتغيرات الاقتصادية والاجتماعية التي تصف خصائص المسافر نفسه أكثر من ارتباطه بالمتغيرات التي تصف وسائط النقل أو مستوى الخدمة النقلية. وقد تبين في تلك الدراسة أن زمن الرحلة بين المركبة الخصوصية والحافلة العمومية لم يكن له دلالة إحصائية، الأمر الذي يشير إلى عدم تأثير هذا المتغير في قرارات المسافرين الخاصة باستخدام واسطة النقل.

وتسعى الدراسة الحالية إلى معرفة تأثير الخصائص الاقتصادية والاجتماعية للمسافرين بالإضافة إلى خصائص الخدمة النقلية في اختيار واسطة النتل بين مدينتي عمان والعقبة. وبالرغم مما يبدو لأول وهلة من التشابه بين الدراسة الحالية وتلك التي أجراها الخشمان (١٩٩٧)، إلاّ أن ثمة اختلافات جوهرية بين الدراستين. فقد

تناولت الدراسة السابقة التي أجراها الخشمان تحليل الاختيار بين واسطتي النقل العمومية والخصوصية، وهما وسائط النقل البري السطحية، أما الدراسة الحالية فتتناول تحليل الاختيار بين الطائرة، وهي واسطة نقل جوية، وبين وسائط النقل البرية كالمركبة الخصوصية والعمومية، وعليه فان من المفترض أن تأثير المتغيرات المذكورة في اختيار إحدى الواسطتين في هذه الدراسة ربما يختلف عن مثيله في الدراسة السابقة المشار إليها.

ومما سبق ذكره يمكن القول أن الدراسة الحالية ليست سوى محاولة متواضعة لإضافة لبنة جديدة في صرح البحث العلمي الذي يتناول تحليل اختيار واسطة النقل في رحلات المسافرين على طريق عمان والعقبة، الذي يعد أطول طريق بين المدن الأردنية التي تسير عليه المركبات من مختلف الأنواع والأحجام، فضلاً عن كونه الطريق الوحيد الذي تخدمه الرحلات الجوية المنتظمة.

هيكلية الدراسة :

اشتملت هذه الدراسة على أربعة فصول. بما فيها المقدمة والخاتمة، ويتناول الفصل الأول الإطار النظري للدراسة حيث احتوى المقدمة، ومشكلة الدراسة وأهميتها، ومبررات الدراسة وأهدافها، كما احتوى الدراسات السابقة، وهيكلية الدراسة.

ويبين الفصل الثاني نظم النقل في الأردن، حيث تناول هذا الفصل النقل في الأردن، وتطور نظم النقل في البلاد منذ أواخر الخلافة العثمانية حتى نهاية عام ١٩٩٨ لوسائط النقل البري والنقل الجوي على حد سواء. كما تم استعراض طريقي النقل بين مدينتي عمان والعقبة، ومطار عمان المدني/ماركا ومطار العقبة المدني ومطار الملكة علياء الدولي، والعقبة من حيث الموقع والمناخ والأهمية.

و تناول الفصل الثالث منهجية الدراسة، من حيث الأساليب الإحصائيـــة وهـــي : نموذج الانحدار اللوجستي وأسلوب التحليل التميزي. وقد تناول هـــذا الفصـــل أيضـــاً متغيرات الدراسة وطرق جمع البيانات.

أما الفصل الرابع فيعرض نتائج التحليل الإحصائي لكلا الأســلوبين الإحصـــائيين وهما : النموذج اللوجستي ونموذج التحليل التميزي.

وتختتم هذه الدراسة بالاستنتاجات والتوصيات المستخلصة من هذه الدراسة.

الفصل الثاني

نظم النقل في الأردن

تطور شبكة الطرق البرية في الأردن :

شهد الأردن خلال النصف الثاني من القرن العشرين تطوراً هاماً في مجال النقل. الأمر الذي ساهم بدرجة كبيرة في تحول البلاد من مجتمع البداوة – فيما قبل الأربعينيات والخمسينيات – إلى مجتمع حضري عصري حديث* . كما ساهم النقل في تطور البلاد الاقتصادي، فضلاً عن نمو الحركة العمرانية وازدهارها بالإضافة إلى التوسع في الخدمات التعليمية والصحية، حيث انتشرت المدارس والمراكز الصحية والمستشفيات المتخصصة. وتجدر الإشارة هنا إلى اهتمام البحث الحالي بتركيز على دراسة النقل الجوي والنقل البري (على الطريق المعبدة) فقط، فالنقل على السكك الحديدية وكذلك النقل المائي لنقل المسافرين غير شائعة الاستخدام على نطاق واسع في الأردن نظراً لصغر نسبتهما من المجموع الكلي لرحلات المسافرين.

لقد كان ينظر للأردن في عهد الخلافة العثمانية على انه مجرد طريق يمر منه الحجاج من الشام إلى الحجاز، وما على الخلافة العثمانية إلا حماية هذا الطريق، وما لبثت أن تغيرت هذه النظرة – في مطلع القرن العشرين– عندما ابتدأ العمل في مد الخط الحديدي الحجازي.

وفي عهد إمارة شرق الأردن أخذت النظرة إلى النقل تتسع وتكبر، حيث عملت حكومة الإمارة على شق الطرق وتعبيدها، وربط الشمال بالجنوب والشرق بالغرب في البلاد، وذلك من خلال دائرة النافعة** . التي شجعت المواطنين على الاستثمار في مجال تقديم خدمات النقل للجمهور.

---

* لمزيد من المعلومات انظر : د. يوسف صيام تطور النقل في الأردن ١٩٠٠-١٩٨٨، ١٩٩٣.

** النافعة : هي وزارة الأشغال العامة والإسكان حالياً.

أما في الوقت الحالي فقد قطع الأردن شوطاً طويلاً في مجال النقل على الرغم من شح الموارد والإمكانات المادية المتوفرة، وبلغ مجموع أطوال شبكة الطرق البرية المعبدة عام ١٩٩٧ نحو ٧,٥٠٠ كيلو متراً موزعة على مختلف أنحاء المملكة (انظر الجدول رقم ١). وتنافس هذه الشبكة الدول النامية في مستوى التجهيزات والمستلزمات التي تحتاجها مثل هذه الطرق لتكون ذات مواصفات عالمية. (الأشكال ١ و٢).

الجدول رقم (١) أطوال شبكة الطرق في المملكة الأردنية خلال السنوات ١٩٥٠ -١٩٩٧(بالكيلو متر)

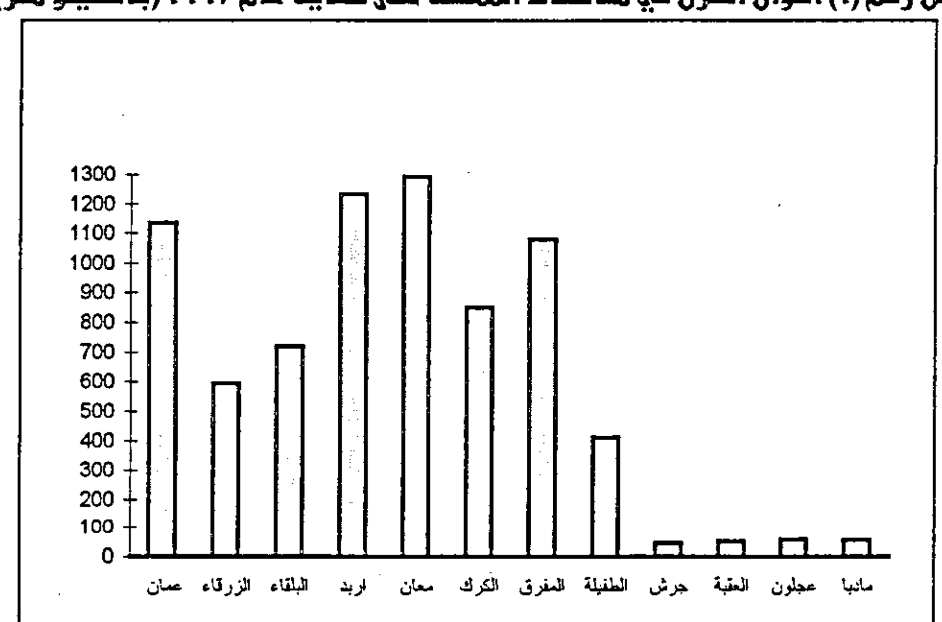
السنة	أنواع الطرق			المجموع
	قروية	ثانوية	رئيسية	
١٩٥٠	١٨١	١٧٤	٥٤٠	٨٩٥
١٩٦٠	٥٨٠	٣٤٥	٧٢٠	١٦٤٥
١٩٧٠	١٢٠٠	٥٣٠	١٤٥٤	٣١٨٤
١٩٨٠	١٤٦٠	٨٢٠	١٩٥٣	٤٢٤٣
١٩٩٠	١٧٢٣	١٦٧٩	٢٦٣٩	٦٠٤١
١٩٩١	١٨٤١	١٧١٨	٢٦٤٩	٦٢٠٨
١٩٩٢	١٩١٩	١٧٨٣	٢٦٦٨	٦٣٧٠
١٩٩٣	٢٠٧٠	١٨٣٥	٢٧٧٣	٦٦٧٨
١٩٩٤	٢١٥٦	١٨٧٣	٢٨٢٦	٦٨٥٥
١٩٩٥	٢١٨٤	١٨٩٣	٢٨٤٦	٦٩٢٣
١٩٩٦	٢٣٧٨	١٩٧٠	٣٠٠٠	٧٣٤٨
١٩٩٧	٢٤٨٢	١٩٨٠	٣٠٥٧	٧٥١٩

المصدر : وزارة النقل، ١٩٩٨.

واعتمدت وزارة الأشغال العامة في المملكة ثلاثة أصناف من الطرق وهي نفسها المستخدمة في التصنيف العالمي (وزارة النقل ١٩٩٨)، الصنف الأول وهو الطرق الرئيسية التي تربط مراكز محافظات المملكة والمدن الرئيسية مع بعضها البعض، كما تربط المملكة مع الدول المجاورة، والصنف الثاني وهو الطرق الثانوية التي تربط المدن بعضها مع بعض من جهة وبشبكة الطرق الرئيسية من جهة ثانية. أما الصنف الثالث فهو الطرق القروية التي تربط القرى والمدن الصغيرة مع بعضها البعض كما تربطها بشبكة الطرق الثانوية والرئيسية.

ومن الجدول رقم (١) تبين أن الطرق الرئيسية تشكل ما نسبته ٤١% من مجموع أطوال الطرق المعبدة. وشكلت الطرق الثانوية ٢٦% من مجموع أطوال الطرق. وبلغت نسبة الطرق القروية حوالي ٣٣% من مجموع أطوال الطرق المعبدة في المملكة. والجدول رقم (٢) يبين لنا توزيع أطوال الطرق في محافظات المملكة المختلفة حتى نهاية عام ١٩٩٧.

الشكل رقم (١) أطوال الطرق في محافظات المملكة حتى نهاية عام ١٩٩٧ (بالكيلو متر)



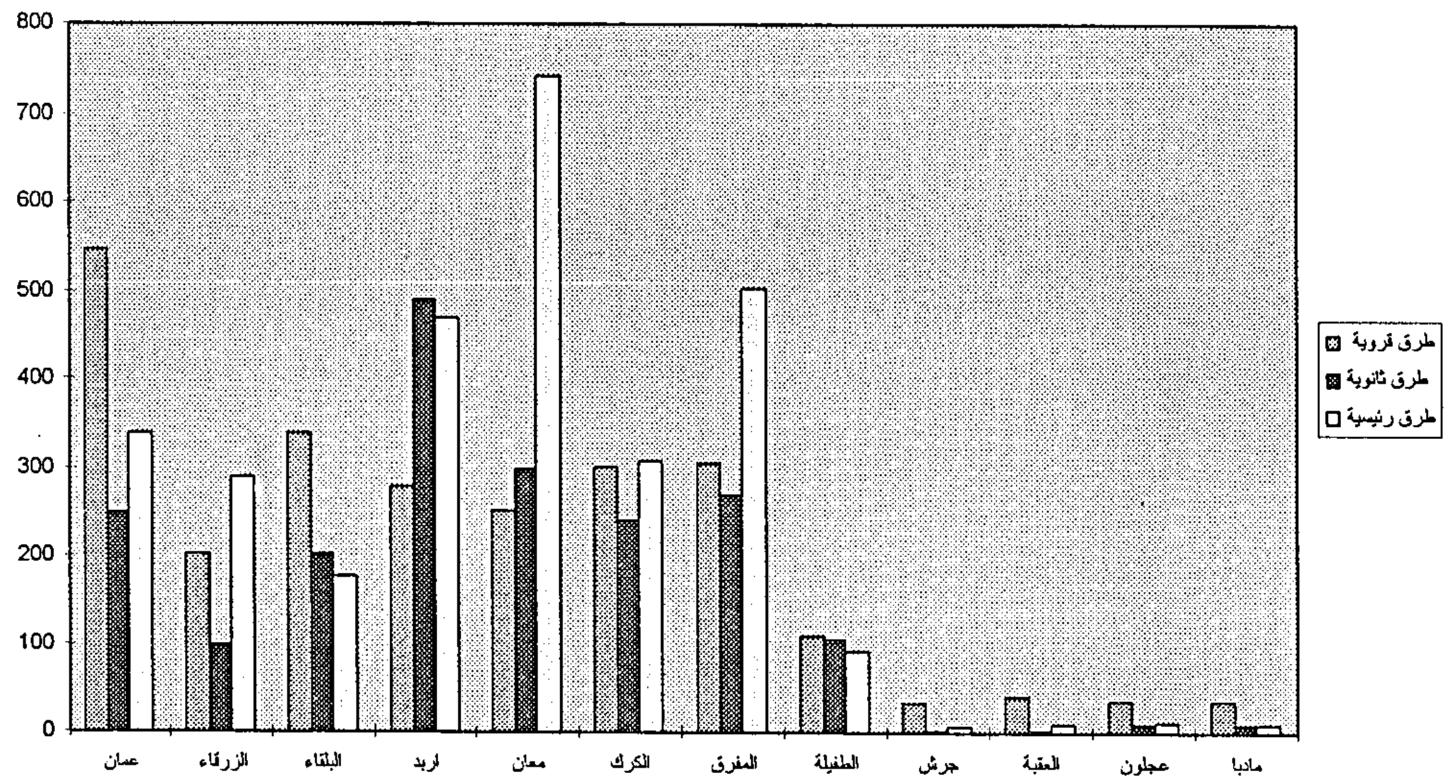
المصدر: الباحث

جدول رقم (٢) أطوال شبكة الطرق في محافظات المملكة المختلفة
حتى نهاية عام ١٩٩٧(بالكيلومتر).

المحافظة	طرق قروية	طرق ثانوية	طرق رئيسية	المجموع
عمان	٥٤٥	٢٥٠	٣٤٠	١١٣٥
الزرقاء	٢٠٣	١٠٠	٢٩١	٥٩٤
البلقاء	٣٣٩	٢٠٣	١٧٧	٧١٩
اربد	٢٧٩	٤٩٠	٤٦٩	١٢٣١
معان	٢٥١	٣٠٠	٧٤١	١٢٩٢
الكرك	٣٠٢	٢٤٠	٣٠٨	٨٥٠
المفرق	٣٠٦	٢٧٠	٥٠٤	١٠٨٠
الطفيلة	١١١	١٠٥	٩٣	٤٠٩
جرش	٣٤	٢	٦	٤٢
العقبة	٤٠	٢	٨	٥٠
عجلون	٣٦	٨	١٢	٥٦
مادبا	٣٦	١٠	٨	٥٤
المجموع	٢٤٨٢	١٩٨٠	٣٠٥٧	٧٥١٩

المصدر: دائرة الإحصاءات العامة، ١٩٩٧.

الشكل رقم (٢) أطوال شبكة الطرق في محافظات المملكة المختلفة حتى نهاية عام ١٩٩٧(بالكيلومتر).



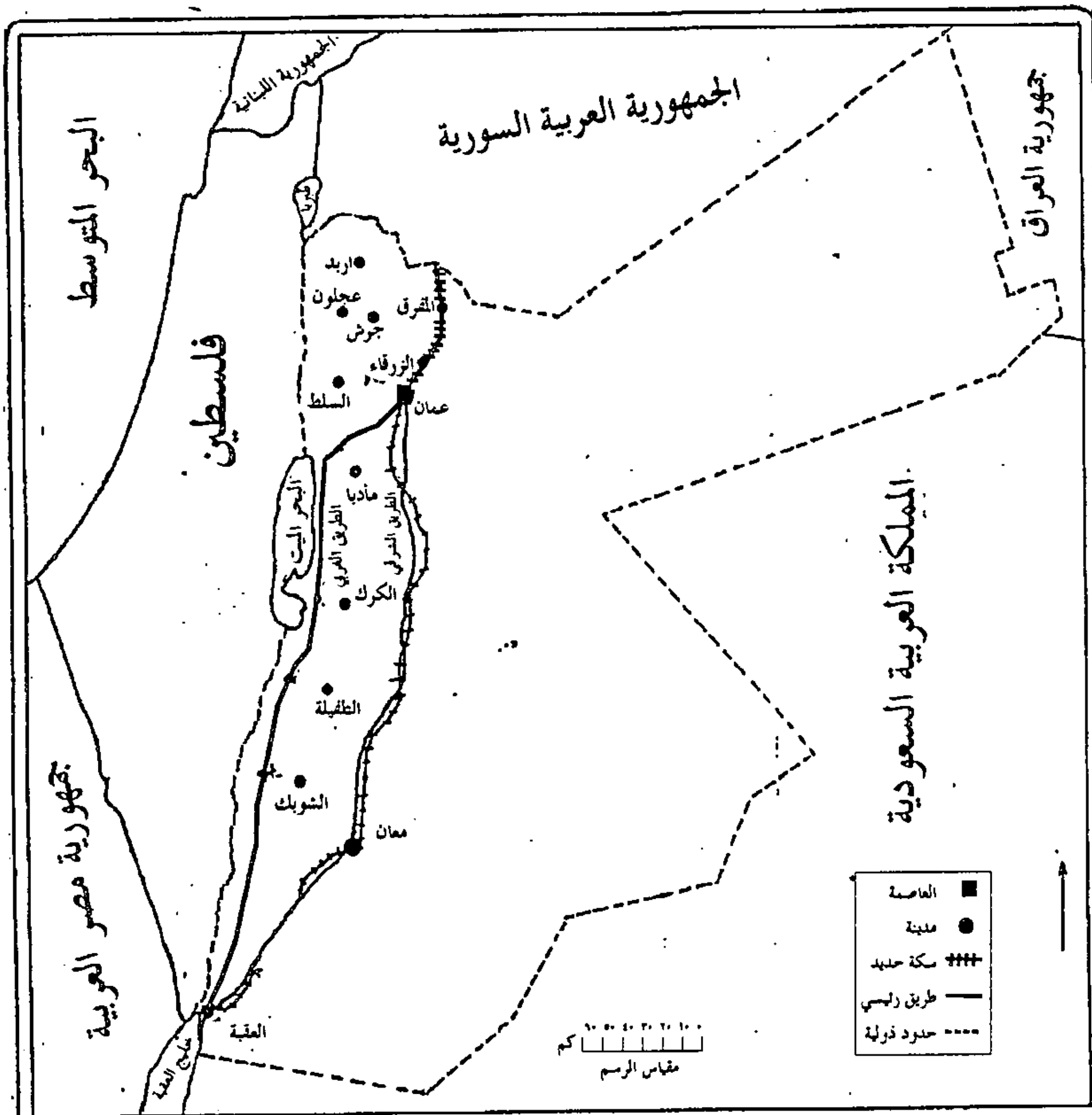
طريقا عمان العقبة (الغربي والشرقي):

تشكل هذه الطريق الجزء الأكبر من الطريق التجاري الذي يربــط عمــان – العاصمة – بميناء العقبة علــى البحر الأحــمر، وقد بوشر بتنفيذ هذا الطريــق في عام ١٩٥٧، وانتهى العمل في أواخر عام ١٩٦٠(صيام ١٩٩٣). ويتفرع هــذا الطريق عن طريــق عمان/مادبا جنوب عمان وعلى بعد ١٧ كيلومترا من مدينـــة عمان، ويسير باتجاه الشـــرق قليلا ثم يسير باتجاه مدينة معـــان جنوبــا مخترقــا المنطقة الصحراوية ومحاذيا لخط سكة الحديد الحجازية. وقد بلغت التكلفة الكليـــة لهذه الطريق في تلك الفترة حوالي ٢,٧ مليون دينارا. ويطلـــق اســـم الطريـــق الصحراوي على هذه الطريق. ويبلغ طول الطريق من عمان إلى العقبة حوالي٣٢٥ كيلو مترا.(الشكل رقم ٢).

وفي عام ١٩٨٩ تم تحويل الطريق الصحراوي القديم ما بين عمان والبحر الميت والعقبة إلى طريق محسن بأربعة مسارب مع جزيرة وســـطية وتقاطعـــات منفصلة وتحويلات حول المدن الرئيسية، ويطلق على هذا الطريـــق اســم طريــق الزارة – البحر الميت وادي عربة. ويمتاز هذا الطريق عن الطريق الصحـــــراوي بأنه خالي من التعرجات والمنعطفات الشديدة، كما يسير بشكل شبه مســتوي قليــل الانحدار ومستقيم شيئا ما. ويبلــغ طول هذا الطريق حوالي ٣٢٠ كم. ويبــدأ هــذا الطريق من مدينة عمان باتجاه الجنوب الغربي مرورا بمدينة ناعور، ومن ثم يسير باتجاه الجنوب مخترقا غور الأردن وبمحاذاة السواحل الشرقية للبحر الميت (الشكل رقم ٣) ثـــم يسير عبر وادي عربة حتى ينتهـــي في مدينة العقبة جنوبا. وقد افتتح هذا الطريق رسميا أمام المركبات المختلفة الأحجام في آذار عـــام ١٩٩٥، وبتكلفة إجمالية تقدر بحوالي ٤٥ مليون دينارا، ويعتبر هذا الطريق الشريان الرئيسي فـــي طريق المملكة.

الشكل رقم (٣) طريقا عمان العقبة الغربي والشرقي

(الصحراوي والزارة / البحر الميت وادي عربة)



المصدر : وزارة الأشغال والاسكان، مديرية دراسات الطرق

تطور حركة النقل الجوي في الأردن وإنشاء المطارات

في عام ١٩١٨ اتخذت الحكومة التركية قراراً بإنشاء مطار في مدينة عمان/ماركا. وذلك تحسباً للأخطار التي سوف تحدث نتيجة للتهديدات الإنجليزية الموجودة في أريحا، وفعلاً فقد تم ذلك في العام نفسه. وعندما جاء الإنجليز إلى البلاد عملوا على توسيع هذا المطار، الذي كان عبارة عن مدرج صغير لاستعمال الطائرات العسكرية والمدنية صغيرة الحجم (سلطة الطيران المدني١٩٩٨).

وبحلول عام ١٩٤٦ تم إنشاء أول شركة طيران أردنية بريطانية مملوكة للقطاع الخاص، حيث أقامت مدرجاً لإقلاع الطائرات وهبوطها بالقرب من مطار ماركا العسكري، وبدأت هذه الشركة بسبع طائرات مروحية. وفي عام ١٩٥٠ قامت الحكومة بإنشاء شركة طيران حكومية بإسم الطيران الأردني، وفي الوقت نفسه أيضاً تم إنشاء مديرية الطيران المدني للإشراف على شؤون الطيران المدني وبناء المطارات وعقد الاتفاقيات. وفي عام ١٩٦٣ تم تأسيس شركة طيران وطنية كشركة مساهمة عرفت باسم عالية، حيث تم تحويلها في عام ١٩٦٨ إلى مؤسسة حكومية، وقد بوشر في العام نفسه بإنشاء مطار مدني في مدينة العقبة، والذي تم افتتاحه عام ١٩٧٢.

ومن خلال التطور الكبير الذي شهده قطاع النقل الجوي في الأردن وازدياد عدد الطائرات وتوسيع خطوطها لمواكبة التطور في النشاط الاقتصادي والسياحي وحركة النقل عبر الأردن زاد الضغط على مطار ماركا المدني، الأمر الذي دعا الحكومة إلى التفكير بإنشاء مطار جديد بمواصفات عالمية، وتولت وزارة النقل مسؤولية تنفيذ هذا المشروع المهم عام ١٩٧٦ وسمي هذا المطار (مطار الملكة علياء الدولي) وتم افتتاحه في منتصف عام ١٩٨٣، ويستطيع هذا المطار استيعاب

حوالي ثلاثة ملايين مسافر سنوياً. وفضلاً عن ذلك فقد تم تحويل مديرية الطـيران المدني إلى سلطة الطيران المدني في عام ١٩٨٢، وتتولى هذه السلطة الإشـراف على إدارة المطارات الثلاثة (مطار ماركا المدني، مطار العقبة المدنـي، مطـار الملكة علياء الدولي)، كما أصبحت مسؤولة عن حركة الطيران المدني في المملكة من جميع جوانبه، ومما يجدر ذكره أن مؤسسة عالية قد سميت فيما بعد بـ (الملكية الأردنية)، واصبح أسطولها واحدا مـن أكـثر أسـاطيل الطـيران حداثـة فـي العالم.(الملكية الأردنية ١٩٩٩).

وقد شهد الأردن في السنوات الأخيرة تطوراً ملحوظاً في مجال النقل الجوي الـذي اتسم بالزيادة الملحوظة في عدد الرحلات والمسـافرين. فقـد ازداد عـدد الطائرات القادمـة والمغادرة من الأردن واليه بحيث وصل إلى ١١,٨٠٢ طـائرة في عام ١٩٩١(الكفرعيني ١٩٩٥)، كما ارتفع هذا الرقم إلى ٢٢٩٨٨ طائرة فـي عام ١٩٩٧. كما ازداد عدد المسافرين القادمين والمغادرين بحيـث وصـل إلـى ١,٠٣٤,٠٠٠ مسافراً، وارتفع هذا العدد في عام ١٩٩٧ إلى ٢,٠٩٣,٩٠٠ مسافراً، وبالنسبة للطـائرات العابرة إلى الأردن فقد ازداد عددها من ٢٥,٩٤١ طائرة عـام ١٩٩١ إلى ٤٥,٦١٩ طائرة في عام ١٩٩٧. انظر الجدول رقم (٣) والأشكـال (٧ و٨ و٩).

مطار العقبة المدني:

نتيجة لازدياد عدد المسافرين بين عمان والعقبة قامت الحكومـة بإنشـاء مطار مدني في مدينة العقبة في عام ١٩٧٣. وكان الهدف من إنشاء هذا المطـار بالدرجة الأساس هو خدمة المسافـرين والسياح بين مدينتي عمـان والعقبـة أولاً. وثانياً بين العقبة والمناطق السياحية الأخرى، سواء داخل البلاد أو خارجها.

وبقي المطار لفترة عشر سنوات تقريباً لا يرقى في وضعه إلـــى مســتوى المطـــار الدولي. إلا انه في عام ١٩٨٣ بدأ العمل بتوسيع هـــذا المطـــار ورفـــع مستوى تصنيفه ليصبح مطاراً دوليـــاً، مـــن خـــلال تجـــهيزه بأنظمـــة الاتصـــال والمساعـــدات الملاحية الجوية، وتوسيع المباني وتحســـين الخدمـــات والمرافـــق وصيانتها. ويستطيع المطار حالياً استقبال جميع الطائرات وخدمة ٢٥٠ ألف مسافر سنوياً، وحوالي ١,٥٠٠ حركة جوية سنوياً بمرافقه الحالية (قطـــاع النقـــل فـــي الأردن ١٩٩٨).

مطار عمان المدني/ماركا :

تم إنشاء هذا المطار في عام ١٩١٨ وكان هذا المطار خاصـــاً للاســتعمال العسكري فقط. وفي عام ١٩٤٦ أقيم مدرج صغـــير بجـــانب المطـــار العســكري لهبـــوط الطائرات وإقلاعها، وهذا خاص بالطائرات المدنية صغيرة الحجم. وفـــي عام ١٩٥٥ اصبح هذا المطار صالحاً لاستعمال الطائرات الكبيرة. وقـــد أجريـــت توسيعات وتحسينات على هذا المطار منذ الخمسينات وحتى يومنا هذا، وتبلغ مساحة هذا المطار حوالي ٢,٣٩٠ دونماً. ويستوعب المطار حوالي ١٣١٢ مسافر سنوياً.

مطار الملكة علياء الدولي :

بدأ التخطيط لإنشاء هذا المطار في عام ١٩٦٣ ووضعت التصاميم الكاملـــة له في عام ١٩٧٠ وبوشر التنفيذ عام ١٩٧٦. وتم افتتاحه رســـمياً أمـــام الملاحـــة الجوية الدولية فـــي نيسان عام ١٩٨٣. وقد بلغت تكلفة إنشاء هذا المطار حوالـــي مائة مليون دينار، وهو يلبي جميع المعايير المقررة مـــن قبـــل منظمـــة الطـــيران المدني، وتبلغ مساحة المطار حوالي ١٤.٠٠٠ دونم. ويستوعب هذا المطار حوالي ثلاثة ملايين مسافراً سنوياً، ومع توافر الإمكانيات لتوسيع مباني المسافرين يستطيع هذا المطار استيعاب ثمانية ملايين مسافراً عام ٢٠٠٠، إذا لزم الأمـــر (الملكيـــة الأردنية ١٩٩٩).

الجدول رقم (٣) تطور حركة الطائرات على مطارات الأردن

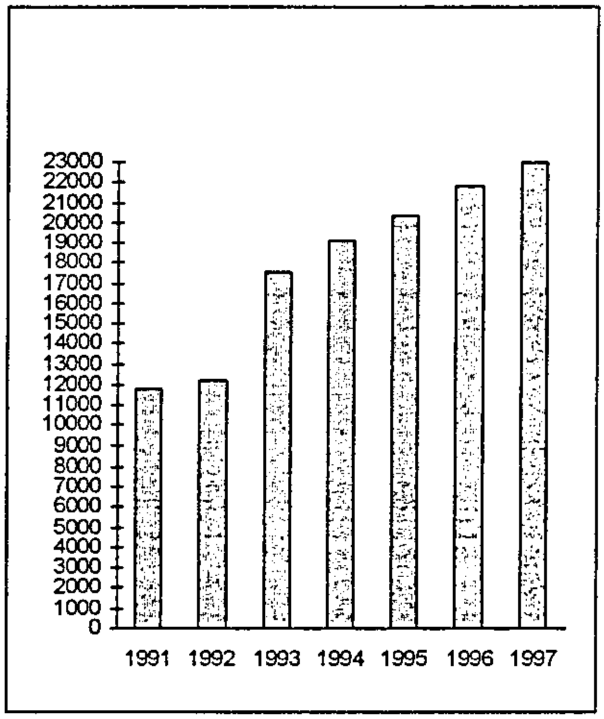
خلال الفترة ١٩٩١-١٩٩٧

السنة	عدد الطائرات القادمة والمغادرة	عدد الطائرات العابرة	عدد المسافرين قادمين ومغادرين
١٩٩١	١١٨٠٢	٢٥٩٤١	١٠٣٤٠٠٠
١٩٩٢	١٢٢٢٩	٤٠٨٠٤	١٤٨٤٤٨٨
١٩٩٣	١٧٥٤١	٤٤٨٨١	١٦٠٢٣١٤
١٩٩٤	١٩٠٩٨	٥٣٥٨٣	١٧٢٤٠١٧
١٩٩٥	٢٠٤١١	٥٥٧٥٠	١٨٣٤٨٤٧
١٩٩٦	٢١٨١٨	٥٧٢٢٤	١٩٦٨٥٠٩
١٩٩٧	٢٢٩٨٨	٤٥٦١٩	٢٠٩٣٩٠٠

المصدر : قطاع النقل في الأردن، ١٩٩٨ .

الشكل رقم (٤) تطور أعداد الطائرات القادمة والمغادرة على مطارات المملكة

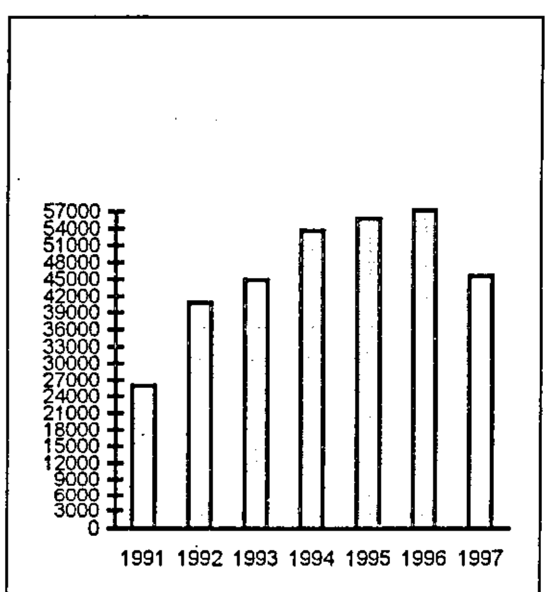
خلال الفترة ١٩٩١ - ١٩٩٧ (بالألف)



المصدر: الباحث

الشكل رقم (٥) أعداد الطائرات العابرة على مطارات المملكة

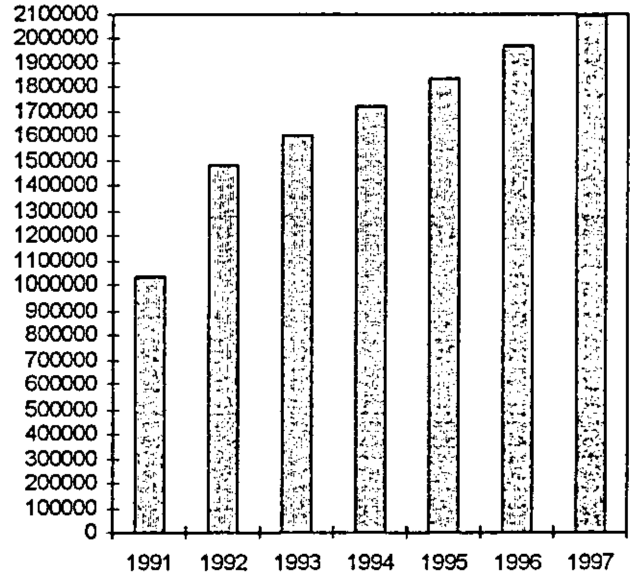
خلال الفترة ١٩٩١ - ١٩٩٧ (بالألف)



المصدر: الباحث

الشكل رقم (٦) أعداد المسافرين على مطارات الأردن

خلال الفترة ١٩٩١ - ١٩٩٧ (بالملايين)



المصدر: الباحث

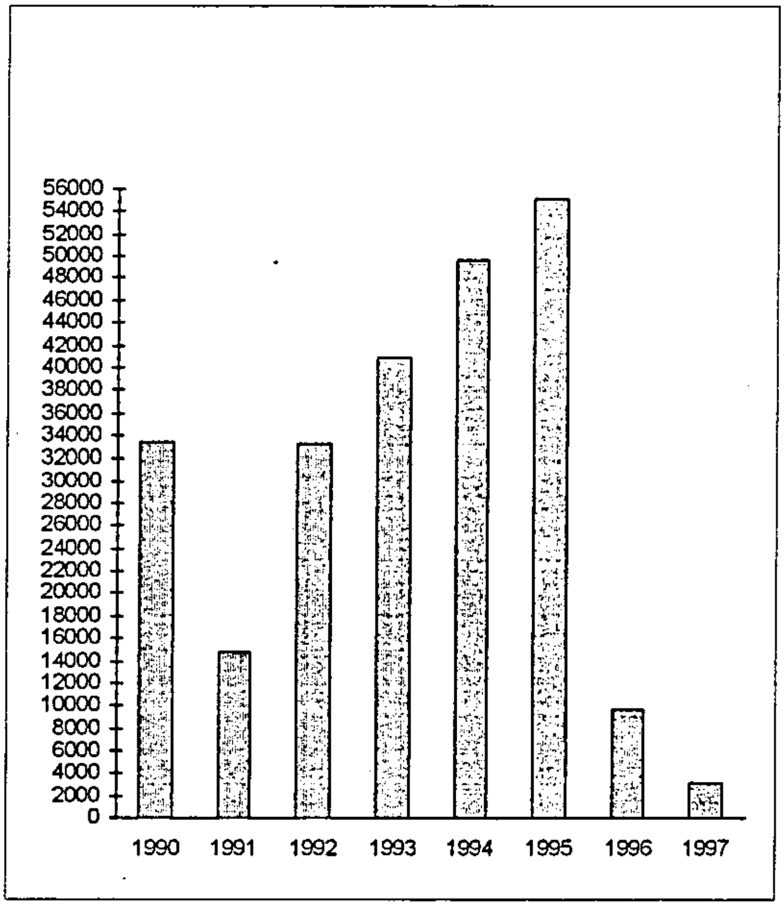
وبخصوص المسافرين على خط عمان العقبة الجوي فقد ازداد عددهم في السنوات الأخيرة. ويبين الجدولان (٥،٤) والشكلان (٧،٦) تطور أعداد المسافرين خلال الفترة ١٩٩٠-١٩٩٨ على متن الملكية الأردنية والأجنحة الملكية.

الجدول رقم (٤) تطور أعداد المسافرين من عمان إلى العقبة وبالعكس على متن الملكية الأردنية خلال الفترة ١٩٩٠-١٩٩٨.

السنة	عدد المسافرين		المجموع
	عمان-العقبة	العقبة-عمان	
١٩٩٠	١٢١٠٠	٢١٢٢٥	٣٣٤١٥
١٩٩١	٦١٩٠	٨٥٤٤	١٤٧٤٣
١٩٩٢	١١٦٩٠	٢١٦٨٠	٣٣٣٧٠
١٩٩٣	١٣٢٤٧	٢٧٦٢١	٤٠٨٦٨
١٩٩٤	١٥٦٣٥	٣٤٠٥٨	٤٩٦٩٣
١٩٩٥	١٨٦٧١	٣٦٥١٥	٥٥١٨٦
١٩٩٦	٢٢٣٢	٧٠٦٧	٩٥٩٩
١٩٩٧	٥٨٣	٢٦٢٥	٣٢٠٨
١٩٩٨	٤٠١	٤٣٠	٨٣١

المصدر: الملكية الأردنية، ١٩٩٩.

الشكل رقم (٧) أعداد المسافرين من عمان إلى العقبة
على متن الملكية الأردنية خلال الفترة ١٩٩٠ - ١٩٩٨



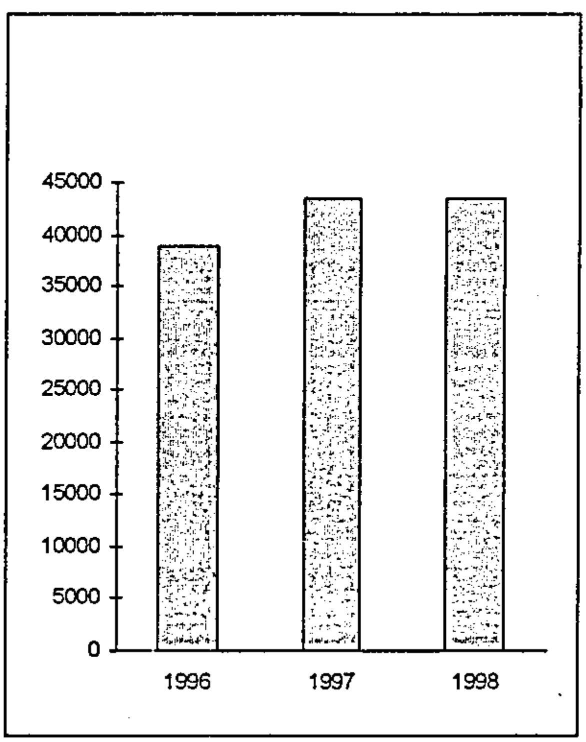
المصدر: الباحث

الجدول رقم (٥) أعداد المسافرين من عمان إلى العقبة وبالعكس
على متن الأجنحة الملكية خلال الفترة ١٩٩٦ - ١٩٩٨

السنة	عدد المسافرين		المجموع
	عمان-العقبة	العقبة-عمان	
١٩٩٦	١٥٤٠٧	٢٣٦٣٦	٣٩٠٤٣
١٩٩٧	١٥٣٢٨	٢٨١٤٣	٤٣٤٧١
١٩٩٨	١٤٣٣٤	٢٩٠٩٣	٤٣٤٢٧

المصدر : الملكية الأردنية، ١٩٩٩.

الشكل رقم (٨) أعداد المسافرين من عمان إلى العقبة
على متن الأجنحة الملكية خلال الفترة ١٩٩٦ - ١٩٩٨



المصدر: الباحث

وتجدر الإشارة هنا إلى انه في عام ١٩٩١ حدث انخفـاض فـي أعـداد المسافرين كما هو مبين في الجدول رقم (٤). ويرجع السبب في ذلك إلى الأحـوال السياسية والاقتصادية التـي تؤثر في نشاط الرحلات الجوية بشكل عـام. فقد كان لأزمة الخليج وما تلاها من أحداث من أثـر سلبي على نشاط الرحـلات الجويـة وحركة المسافرين، بحيث انعكس ذلك على تراجع في أعـداد المسـافرين إلـى الأردن بوجه عـام وبين مدينتي عمان والعقبة بوجه خاص. كما نود أن نشير إلى ان نشاط الرحلات الجوية بين مدينتي عمان والعقبة على متن الملكية الأردنية قـد تراجع في السنوات ١٩٩٦-١٩٩٨. والسبب في ذلك أن النقل الجوي بين المدينتين قد اسند إلى شركة الأجنحة الملكية. واكتفت الملكية الأردنية بنشاط النقل الخارجي ونقل المجموعات السياحية من خارج البلاد إلى مدينة العقبـة مبـاشرة (الملكيـة الأردنية ١٩٩٩).

العقبة :

الموقع :

تقع مدينة العقبة على رأس خليج العقبة، الذي يعد الذراع الأيمـن للبحـر الأحمر، وتقع العقبة على دائرة عرض (٣١,٢٩ْ) شمالاً، وعلى خط طـول (٣٥ْ) شرقـاً وهي تعد الميناء الوحيد للأردن، والمنفذ البحري لصادراته مـن مختلـف المواد.

وان موضع المدينة الساحلي محصور بحواف الجبال المنتهية حوافها إلـى الخليج مباشرة، مما حد من التوسع العمراني في منطقة مينـاء الفوسـفات باتجـاه الجنوب (أبو حشيش ١٩٩٤).

المناخ :

تمتاز مدينة العقبة عن سائر المدن الأردنية بمناخ معتدل ذو أمطار قليلة أو نادرة، وبسماء صافية ورياح هادئة، ويعد مناخ العقبة في فصل الشتاء أهم مواردها الاقتصادية، حيث يجذب إلى المدينة أعداداً كبيرة من السياح سواء من الأردنيين أو الأجانب.

ويمتاز فصل الشتاء في العقبة بدفئه واعتدال درجة حرارته سواء في الليل أو النهار، وكما يبدو فان جميع اشهر فصل الشتاء تكون مريحة للإنسان، حيث يبلغ المعدل الشهري لدرجة الحرارة في الشتاء ١٥,٧م° ، حيث يتراوح معدل درجة الحرارة الشهري في شهر كانون الثاني ما بين ١٤,٦م° و١٦,٣م° في شهر شباط (أبو حشيش ١٩٩٤). وبالمقارنة مع مناطق أخرى من الأردن يتبين ان العقبة اكثر دفئاً وراحة من باقي المناطق إذ يزيد معدل الحرارة في اشهر الشتاء عن وادي الأردن بمقدار ١,٦م°، وعن المرتفعات الجبلية بمقدار ٨,٤م°، وعن منطقة البادية بمقدار ٧,٩م°.

أهمية العقبة :

يعود تاريخ العقبة إلى ٣٥٠٠ سنة ق.م (سماوي ١٩٩٤). وتعتبر العقبة اليوم واحدة من أهم المدن الأردنية، ومركزاً تجارياً بارزاً، بالإضافة إلى كونها مركزاً سياحياً هاماً. وتعد العقبة مركزاً استراتيجياً لكونها حلقة اتصال ما بين آسيا وأفريقيا وأوروبا، وقد لعبت العقبة دوراً بارزاً في الماضي، واليوم تعتبر المتنفس الوحيد للأردن، حيث يعتمد الأردن وبعض الدول المجاورة على ميناء العقبة، وقد ساعدها على ذلك طبيعة مناخها الدافيء في فصل الشتاء، وقد غدت منتجع الأردن ونقطة جذب السياح لرواد السياحة الدولية الذين يبحثون عن جمال الطبيعة والمناخ وأصحاب الرياضة المائية بكل أنواعها.

وقد جاء تطوير ميناء العقبة وتحديثه ليواكب التطور الحديث فـــي حركــة النقل البحري وتلبية للتطورات الاقتصادية في الأردن سواء من ناحية التوسع العام في الصادرات أو من ناحية التوسع في حجم المستوردات.

الفصل الثالث

منـهجية الدراسة

منهجية الدراسة:

تستخدم هذه الدراسة المنهج السلوكي القائم على تحليل اختيار واسطة النقل بين مدينتي عمان والعقبة، وذلك من خلال تحليل آراء وميول المسافرين عند تفضيلهم واسطة نقل معينة دون الأخرى اعتمادا على مستويات الخدمة النقلية وخصائصها، إضافة إلى خصائص المسافرين الاقتصادية والاجتماعية. وتنقسم منهجية الدراسة إلى الأقسام الفرعية التالية:

١- الأسلوب الإحصائي المستخدم في تحليل البيانات وهو النموذج اللوجستي ونموذج التحليل التمييزي.

٢- المتغيرات المستخدمة في النماذج التحليلية.

٣- البيانات وطرق جمعها.

١- الأسلوب الإحصائي:

يقوم التحليل الإحصائي في هذه الدراسة على استخدام أساليب إحصائية تتناسب وطبيعة الموضوع والبيانات التي يتم تحليلها لما لهذه الأساليب الإحصائية من فائدة في دعم نتائج البحث وتوصياته وتشتمل هذه الأساليب على:

أ- نموذج الانحدار اللوجستي Logistic Regression Model

يستخدم هذا النموذج لتحليل العلاقة بين المتغير التابع الثنائي الرمزي (Dummy Binary Variable) الذي يمثل وسيلة السفر البرية (الحافلات كبيرة الحجم وصغيرة الحجم، سيارة الأجرة، والسيارة الخصوصية) وغير البرية (الطائرة) والمتغيرات المستقلة التي تشتمل على: مكان الإقامة والمهنة والجنس والحالة الاجتماعية وعدد أفراد الأسرة والعمر والدخل والمرافقين وملكية السيارة والغرض من الرحلة وزمن وتكلفة الرحلة، بهدف تطوير نموذج إحصائي يمكننا

من خلاله التنبؤ بسلوك المسافرين عند اختيار واسطة نقل معينة، وقد استخدم هـــذا النموذج الإحصائي في هذه الدراسة للأسباب التالية:

أ- لا يصلح نموذج الانحدار الخطي المتعدد عندما يكون المتغير التابع متغيرا رمزيا* ، كما هو الحال في هذه الدراسة.

ب- أن معاملات انحدار المتغيرات المستقلة في نموذج الانحدار اللوجستي يتم باستخدام أسلوب الــ Maximum Likelihood Method، وهو أســـلوب يجعل تلك المعاملات أكثر كفاءة من أية معاملات أخرى فـــي حســـاب احتمـــالية حدوث الظاهرة، فهو أسلوب رياضي مختلف تماما عن أسلوب المربعات الصغرى Least Square Method المســـتخدم فـــي حســـاب معاملات الانحدار العادية.

ونحسب احتمالات حدوث الظاهرة في نموذج الانحدار اللوجستي باســـتخدام المعادلة التالية (الجهني ١٩٩٤):

معادلة رقم (١)

$$\Pr ob\ (Travel\ \ \text{mod}e\ choice) = \frac{e^{z}}{1-e^{z}} = \frac{1}{1-e^{-z}}$$

حيث يحسب المتغير Z باستخدام المعادلة التالية:

معادلة رقم (٢)

$$Z = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + \ldots + b_nx_n$$

* المتغير الرمزي هو المتغير الذي يأخذ قيمتين رمزيتين: صفر في حالة عدم حدوث الظاهرة، وواحد في حالة حدوث الظاهرة.

وبالتالي يمكن كتابة المعادلة رقم (١) بالصيغة التالية:

معادلة رقم (٣)

$$\Pr ob\ (Travel\ \ mod\, e\ \ choice) = \frac{1}{1+e^{-(b_0+b_1x_1+b_2x_2+\ldots+b_nx_n)}}$$

حيث تمثل $b_1,b_2,\ldots,b_n$ معاملات الانحدار للمتغيرات المستقلة Coefficients التي تم حسابها باستخدام أسلوب Maximum Likelihood وهو أسلوب إحصائي يعمل على جعل تلك المعاملات أفضل من غيرها في حساب احتمالية حدوث الظاهرة، وهي بالتالي معاملات انحدار مختلفة كليا عن معاملات الانحدار المستخدمة في الانحدار الخطي المتعدد Multiple Linear Regression والتي تجعل مربع الفروقات بين قيم المتغير التابع الفعلية والقيم المتوقعة أقل منها في أية معاملات أخرى كما بينا سابقا.

وتمثل X المتغيرات المستقلة التي تم استخدامها في النموذج الإحصائي، أما e فهي أساس اللوغرتم الطبيعي Base of the natural logarithms، ويساوي تقريبا ٢,٧١٨ (Byron James 1990).

ب – التحليل التمييزي Discriminant Analysis:

نظرا لاقتصار البحث الحالي على مجموعتين من الأفراد حسب استخدام واسطتي النقل البرية و الجوية فقد طبق التحليل التمييزي ذو المجموعتين Two-Group Discriminant Analysis لتفسير التباين بين هاتين المجموعتين والتمييز بينهما على أساس عدد من المتغيرات المستقلة المستخدمة في التحليل. وقد أصطلح على تسمية المجموعة التي يستخدم أفرادها وسائط النقل البرية في الرحلات بين مدينتي عمان والعقبة بالمجموعة الأولى، بينما تشير المجموعة الثانية إلى الأفراد الذين يستخدمون واسطة النقل الجوية في تلك الرحلات.

ويسعى التحليل التمييزي إلى زيادة نسبة التباين بين المجموعتين Between-Group Variance إلى التباين داخل المجموعتين Within-Group Variance إلى أقصى حد ممكن. كما يسعى أيضا إلى تعيين الأفراد أو تصنيفهم في المجموعة الصحيحة على أساس قيم المتغيرات المستقلة الخاصة بهم. وبعبارة أخرى، يسعى التحليل التمييزي إلى تقليل نسبة التصنيف الخاطئ Misclassification Ratio، أي تعيين الفرد في المجموعة غير الصحيحة التي لا ينتمي إليها أصلا.

والهدف العام للتحليل التمييزي هو إيجاد قواعد رياضية لتعيين الأفراد في المجموعات المقررة سلفا. ويتطلب ذلك إيجاد الائتلافات الخطية Linear Combinations للمتغيرات المستقلة أو الدالات التمييزية التي تستطيع إحصائيا أن تزيد التباين بين المجموعات إلى أقصى حد ممكن (Tabachnich & Fidell 1983).

ويتوقف عدد الدالات التمييزية المشتقة من المتغيرات المستقلة على عدد تلك المتغيرات، أو على عدد المجموعات المشمولة بالتحليل التمييزي. وعادة ما يكون عدد الدالات التمييزية أقل من عدد المتغيرات، أو مساويا لعدد المجموعات ناقص واحد (Kendall, 1983). فإذا كان التحليل التمييزي يشتمل على ثلاث مجموعات مثلا، فإن عدد الدالات التمييزية المشتقة هو دالتان فقط. أما إذا كانت هناك مجموعتان فيتم إشتقاق دالة تمييزية واحدة. ويذكر تباشنك وفيدل (Tabachnich & Fidell, 1983) بأنه عندما تكون هناك مجموعتان فقط فإن الدالة التمييزية تحتوي على معلومات كافية من أجل التصنيف.

ومما يجدر ذكره أن التحليل التمييزي يشتمل على عدد من المقاييس أو المؤشرات الإحصائية التي تستخدم في اختبار الدلالة الإحصائية للدالة التمييزية وفي تقييم مدى نجاحها في التمييز بين المجموعتين أيضا. وسنتناول فيما يلي أهم المقاييس الإحصائية المرتبطة بالتحليل التمييزي وتفسيراتها المختلفة.

١- ويلكس لامبدا **Wilk's Lambda:**

وهي مقياس إحصائي لاختبار الدلالة الإحصائية للدالة التمييزية. ولامبدا (Λ) التي تدعى أحيانا بـ U-statistic هي قيمة إحصائية عكسية Inverse Statistic (عكس اختبار "ف" F-ratio). فهي تقيس نسبة التباين ضمن المجموعة Within-Group Variation إلى التباين الكلي Total Variation على الدالة التمييزية. وتستخرج قيمة لامبدا من المعادلة (Johnston 1984):

معادلة رقم (٤):

$$\Lambda = \frac{\sum_{i=1}^{n}(X_{Di} - \overline{X}_{DG})^2}{\sum_{i=1}^{n}(X_{Di} - \overline{X}_{DT})^2}$$

حيث:

X_{Di} = الدرجة التمييزية Discriminant Score التي يأخذها الفرد i على الدالة التمييزية D، (i=1,2,...,N)؛

$\overline{X}_{DG}$ = متوسط الدرجات التمييزية لأفراد المجموعة التي ينتمي إليها الفرد i على الدالة التمييزية D؛

$\overline{X}_{DT}$ = متوسط الدرجات التمييزية لكل الأفراد على الدالة التمييزية D.

وعلى العكس من اختبار "ف"، فأن الدلالة الإحصائية للدالة التمييزية تعتمد على تدني قيمة لامبدا، إذ كلما كانت قيمة لامبدا متدنية، كانت نسبة التباين ضمن أفراد المجموعة الواحدة إلى التباين الكلي للأفراد قليلة. ويعني ذلك أن الدالة التمييزية ذات دلالة إحصائية. وهذا ما يهدف إليه التحليل التمييزي، وهو زيادة التباين بين المجموعتين إلى أقصى ما يمكن، وتقليل التباين ضمن المجموعتين إلى أدني ما يمكن، كما أسلفنا من قبل.

ويمكن تحويل قيمة لامبدا إلى توزيع مربع كـــاي Chi-Square أو توزيـــع "ف" F-Distribution لسهولة حسابهما. وقد جرت العادة على استخدام مربع كـــاي في مثل هذه الحالة لسهولة حسابه* .

٢- معامل الارتباط القانوني Canonical Correlation Coefficient:

يقيس هذا المعامل المرتبط بالدالة التمييزية قوة العلاقة بين الدالة التمييزيـــة (أو المتغيرات التمييزية مجتمعة) والمجموعتين، كما يشير هذا المعامل أيضاً إلـــى مدى كفاءة الدالة التمييزية في فصل المجموعتين عن بعضهما البعـــض، وبالتـــالي مدى ملائمة النموذج التمييزي في تحليل البيانات أو تصنيف الحالات بشكل صحيح.

ويشبه معامل الارتباط القانوني معامل الارتباط المتعدد في نمـــوذج تحليـل الانحدار ذي المتغير التابع الثنائي. فعند تربيع معامل الارتباط القانوني يمكن معرفة نسبة التباين بين المجموعتين الذي تسهم به المتغيرات المستقلة على الدالة التمييزية.

٣- مصفوفة التصنيف Classification Matrix:

لقياس مدى كفاءة الدالة التمييزية في التصنيف يتم عرض نتائج التصنيـــف على شكل مصفوفة في نهاية مراحل التحليل التمييزي. وتمكـــن هـــذه المصفوفـــة الباحث من معرفة نسبة تصنيف الأفراد ضمن كل مجموعة تصنيفًا صحيحًا، كمـــا تمكن الباحث أيضًا من معرفة المجموعة التي يتكرر فيها التصنيف الخاطئ. ويمكن

---

* يتم تحويل لامبدا إلى مربع كاي باستخدام المعادلة التالية:

$$x^2 = \left[N - \frac{(P+G)}{2} - 1 \right] Log^{AD}$$

وبدرجات حرية Degrees of Freedom هي: (P-D)(G-D-1)، حيث:

N: عدد الحالات (أو الأفراد) في المجموعتين G: عدد المجموعات (G=2)؛ D: عدد الدالات التمييزية المشتقة (D=1)؛ ΛD : قيمة ويلكس لامبدا للدالة التمييزية المشتقة D؛ P: عدد المتغيرات التمييزية المستخدمة في التحليل.

اعتبار نسبة التصنيف الصحيح كمؤشر آخر على مدى نجاح النموذج التميـيزي في تصنيف الأفراد تصنيفاً صحيحاً. وعليه، تستخدم هذه النسبة بالإضافة إلى ويلكس لامبدا ومعامل الارتباط القانوني لقياس القوة التمييزية للمتغيرات المستقلة المستخدمة في التحليل.

ج- اختبار (ت) : " T-Test "

استخدم اختبار (ت) لحساب الفروق بين متوسطات المتغيرات المتعلقة باختيار واسطة النقل بين مدينتي عمان والعقبة ومستوى دلالاتها الإحصائية حسب وسيلة النقل المستخدمة لدى المسافرين.

د- اختبار مربع كاي : " Chi - square "

وهو عبارة عن اختبار إحصائي (Statistical Test) لاختبار الدلالة الإحصائية (Significance) للاختلافات بين التوزيع الحقيقي للبيانات والتوزيع التكراري النظري المتوقع لتلك البيانات.

٣- متغيرات الدراسة:

وهي عبارة عن مجموعة من المتغيرات التي تعكس الخصائص الاقتصادية والاجتماعية للمسافرين أنفسهم، ومجموعة المتغيرات التي تعكس خصائص الخدمة النقلية لكل من وسائط النقل البري والنقل الجوي، وفيما يلي توضيح لهذه الخصائص :

١- مجموعة المتغيرات الاقتصادية والاجتماعية (متغيرات الطلب):

- مكان الإقامة: تم توزيع المسافرين ما بين مدينتي عمان والعقبة في مجموعتين: المجموعة الأولى وتضم المقيمين في

محافظة عمان، والمجموعة الثانية وتضم المقيميــن خــارج محافظة عمان، وأعطيت المجموعة الأولى رمز0 والثانية1.

- **المهنة:** لقد تم تقسيم المسافرين إلى أربع مجموعات حســب المهنة وهذه المجموعات هي: الأولى وتشير إلى العاملين في الوظائف الإدارية والمكتبية وتحمل الرمز (1) وتشير الثانية إلى أصحاب الأعمال المهنية وتحمل الرمز (2) والمجموعة الثالثة تشير إلى العاملين في التجارة وتحمل الرمز(3) أمــا المجموعة الرابعة فتضم ربات البيوت والطـــلاب وغــيرهم ممن لا عمل لهم وتحمل الرمز (4) .
- **الجنس:** وأعطي رمز 0 للأنثى و 1 للذكر.
- الحالة الاجتماعية وأعتمــد رمــز 0 للأعــزب، ورمــز 1 للمتزوج.
- عدد أفراد الأسرة : وقد أدخل هذا المتغير على شكل أرقـــام صحيحة.
- العمر: تم توزيع المسافرين إلى فئات عمرية بمــدى خمــس سنوات بدأت الفئة الأولى من سن أقل من ٢٠ سنة، وانتهت الفئة الأخيرة بالعمر الذي يزيد عن ٥٥ سنة.
- عدد المرافقين : وقد أخذت أرقاماً صحيحة.
- الدخل: تم توزيع المسافرين إلى فئات بمدى خمسين دينـــاراً، وبدأت الفئة الأولى بـــ أقل من ١٠٠ دينار، وانتهت الأخيرة بـــ أكثر من ٥٠٠ ديناراً.
- ملكية السيارة : وقد أخذ هذا المتغير الرمز 0 للذين يملكــون سيارة والرمز 1 للذين لا يملكون سيارة.
- الغرض من الرحلة وتم هنا تقسيم المســـافرين إلـــى ثـــلاث مجموعات حسب الغرض من الرحلة وهي: ترفيه وســـياحية

وزيارة الأصدقاء والأقارب والعمل، وأعطيت الرموز على التوالي 3,2,1 للدلالة على كل غرض.

٢- مجموعة المتغيرات التي تصف خصائص الخدمة النقلية لوسيلة السفر(متغيرات العرض):

- زمن الرحلة: تم قياس هذا المتغير على شكل فروق في زمن الرحلة بين واسطة النقل البري والطائرة بين مدينتي عمان والعقبة.
- تكلفة الرحلة: تم قياس هذا المتغير على أساس الفرق في كلفة الرحلة بين واسطتي النقل البري والجوي بالدينار بين المدينتين المذكورتين.

٣- طرق جمع البيانات:

١- البيانات المكتبية:

تم مراجعة الدراسات السابقة المتعلقة باختيار واسطة النقل على المستويين المحلي والعالمي، كما تم مراجعة العديد من الدراسات الجغرافية وغير الجغرافية التي تبحث في موضوع النقل من حيث الخصائص والأهمية والتطور، واعتمدت هذه الدراسة على التقارير الرسمية للدوائر الحكومية في المملكة الأردنية ممثلة بدائرة الإحصاءات العامة، ووزارة الأشغال العامة والإسكان ووزارة النقل وسلطة الطيران المدني، والملكية الأردنية لإعطاء صورة حقيقية عن واقع النقل في البلاد، سواء من حيث أطوال شبكة الطرق وتطورها أو من حيث تطور أعداد المسافرين.

٢- العمل الميداني :

قام الباحث بزيارات ميدانية إلى منطقة الدراسة واستخدم أكثر من واسطة نقل فيما بين مديني عمان والعقبة بغرض التعرف على خصائص كل واسطة نقل يستخدمها المسافر فيما بين المدينتين المذكورتين. ومن أجل التعرف على آراء المسافرين حول أسباب اختيارهم لواسطة النقل المستخدمة في رحلاتهم. فقد وزعت (٣٠٠) استبانة تحتوي كل منها على (٢٨) سؤالاً للكشف عن أسباب اختيار المسافر لواسطة نقل معينة، الأمر الذي يساعد في توفير البيانات المطلوبة للتحليل.

٣- استبانة البحث وطريقة أخذ العينة:

تم توزيع استبانة على المسافرين بين مدينتي عمان والعقبة، وأخذت عينة الدراسة بالطريقة العشوائية وكان حجم هذه العينة (٣٠٠) فرداً قسمت على وسائط النقل المختلفة بالطريقة التالية: (١٠٠) استبانة لمستخدمي واسطة النقل الجوي – الطائرة، (١٠٠) استبانة لمستخدمي الحافلات و(١٠٠) استبانة لمستخدمي سيارة الأجرة والسيارة الخصوصية.

وقد وزعت الاستبانة الخاصة بمستخدمي واسطة النقل الجوي – الطائرة على المسافرين أثناء القيام بالرحلة – والذي قام بتوزيعها هم المضيفين والمضيفات أثناء السفر فيما بين المدينتين، حيث وزعت (٥٠) استبانة أثناء السفر من عمان إلى العقبة و(٥٠) استبانة من العقبة إلى عمان. أما الـ (١٠٠) استبانة الخاصة بمستخدمي الحافلات فقد وزعت (٥٠) استبانة منها على المسافرين أثناء تواجدهم في الحافلات وهم في الطريق من عمان إلى العقبة والـ (٥٠) الأخرى وزعت على المسافرين من العقبة إلى عمان. وقد وزعت الاستبانات الخاصة بمستخدمي السيارات العمومية والخصوصية على المسافرين قبل دخولهم مدينة العقبة عند منطقة المقص.

وقد احتوت الاستبانة على مجموعة من المعلومات العامـــة مثـــل : مكـــان الإقامة والمهنة والجنس ... الخ ، كما احتوت هذه الاستبانة على معلومات خاصـــة لكل واسطة نقل، حيث كان هناك مجموعة من الاستفســـارات تخـــص مســـتخدمي الحافلات والباصات وسيارات الأجرة، وقسم من الاستفسارات خاص بمســـتخدمي السيارة الخصوصية، أما القسم الأخير من الاستبانة فيخص مستخدمي الطائرة فقط (أنظر الملحق رقم ١) .

الفصل الرابع

التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة

التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة:

استخدمت الدراسة الحالية (١٢) متغيرا مستقلا لوصف الخصائص الاقتصادية والاجتماعية للمسافرين وخصائص الخدمة النقلية. ويفترض أن يكون لهذه المتغيرات تأثيرا في عملية اختيار واسطة نقل معينة واستخدامها في تنفيذ الرحلات فيما بين مدينتي عمان والعقبة.

ومما ينبغي ذكره أن نتائج التحليل الوصفي للمتغيرات قد تم باستخدام الحاسوب وفقا لنظام SPSS الذي قام بتحليل البيانات والتي تشتمل على (٣٠٠) حالة تمثل أفراد عينة الدراسة. وقد أعطي المتغير التابع الذي يمثل وسيلة السفر المستخدمة الرمز (Y). كما أعطيت مجموعة الأفراد الذين يستخدمون واسط النقل الجوية الرمز (0) وعددهم (١٠٠) حالة، وأعطي الرمز (1) لمجموعة الأفراد الذين يستخدمون وسائط النقل البرية، وعددهم (٢٠٠) حالة. وفيما يلي وصف مفصل للبيانات المتعلقة بتلك المتغيرات:

١- متغير مكان الإقامة:

تم توزيع المسافرين فيما بين مدينتي عمان والعقبة في مجموعتين: المجموعة الأولى وتضم المقيمين في محافظة عمان وقد أعطيت الرمز (0)، والمجموعة الثانية تضم المقيمين خارج محافظة عمان وأعطيت هذه المجموعة الرمز (1). والجدول رقم (٦) يبين أن حوالي ٤٣% من أفراد عينة الدراسة يقيمون في محافظة عمان، وأن حوالي ٥٧% يقيمون في باقي محافظات المملكة (خارج محافظة عمان).

الجدول رقم (٦) توزيع المسافرين حسب مكان الإقامة
ووسيلة السفر المستخدمة.

مكان الإقامة	عدد المسافرين	النسبة المئوية	مستخدمي النقل البري	النسبة المئوية	مستخدمي النقل الجوي	النسبة المئوية
داخل محافظة عمان	١٢٨	٤٢,٧	٧٥	٥٨,٦	٥٣	٤١,٤
خارج محافظة عمان	١٧٢	٥٧,٣	١٢٥	٧٢,٦	٤٧	٢٧,٤
المجموع	٣٠٠	١٠٠%	٢٠٠		١٠٠	

المصدر: عمل الباحث

ومن الجدول نفسه يتبين أن حوالي ٥٩% ممن يستخدمون وسائط النقل البري هم من المقيمين داخل محافظة عمان، وأن ما نسبته ٤١% تقريباً هم من المقيمين خارج محافظة عمان، كما أن ٥٣% من المقيمين داخل محافظة عمان هم من مستخدمي واسطة النقل الجوي. وقد وصلت قيمة معامل الارتباط بين مكان الإقامة ووسيلة السفر المستخدمة إلى (٠,١٤٦٠) -جدول رقم (٧)، وتدل هذه القيمة على وجود علاقة موجبة وضعيفة جداً بين هذين المتغيرين، الأمر الذي يفسر أن عملية اختيار وسيلة النقل المستخدمة بين مدينتي عمان والعقبة لا تتأثر بشكل قوي بمكان الإقامة سواء كان داخل محافظة عمان أو خارجها.

جدول رقم (٧)

مصفوفة العلاقات الارتباطية لمتغيرات الدراسة

المتغير		وسيلة السفر	مكان الإقامة	المهنة	الجنس	الحالة الاجتماعية	عدد أفراد الأسرة	العمر	الدخل	عدد المرافقين	ملكية السيارة	الغرض من الرحلة	زمن الرحلة	تكلفة الرحلة
		Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12
وسيلة السفر	Y	١,٠٠٠٠	٠,١٤٦٠	٠,٠٣٤٦-	٠,١١٤٧	٠,٠٦٩٧	٠,٠٥٣٩	٠,٠٤٣١	٠,٠١٩٢٥-	٠,٠٨٥٧	٠,٠٤١٨-	٠,٠٤٥٧	٠,٨٨٩٢	٠,٦٣٧٧-
مكان الإقامة	X1	٠,١٤٦٠	١,٠٠٠٠	٠,٠٢٨٧-	٠,٠٩٧٧	٠,١٦٦٠	٠,١٨٣٥	٠,١٢٤٦	٠,٠٤١٢	٠,٠٦٩٥	٠,٠٨٥٢	٠,٠٩٩٢	٠,٢٢٦٧	٠,٠١٧٩
المهنة	X2	٠,٠٣٤٦-	٠,٠٢٨٧-	١,٠٠٠٠	٠,٠٣٣٩	٠,١٥٥٥-	٠,١٠٩٣-	٠,١٨٠٤	٠,٢٦٦٠-	٠,٢٠٠٦	٠,١٤٤٧-	٠,٢٣٧١-	٠,٠٦٩٦-	٠,٠٩١٢
الجنس	X3	٠,١١٤٧	٠,٠٩٧٧	٠,٠٣٣٩	١,٠٠٠٠	٠,٠١٠٤-	٠,٠٤٦٦	٠,٠٤٣٢	٠,١٥١٤	٠,١٣٣٩	٠,١٦٦٢	٠,٠٧٥٢	٠,٠٨٥٨	٠,١٣٦٢-
الحالة الاجتماعية	X4	٠,٠٦٩٧	٠,١٦٦٠	٠,١٥٥٥-	٠,٠١٠٤-	١,٠٠٠٠	٠,٦٧٢١	٠,١٢٤١	٠,٢٨٧١	٠,٠١٩٨	٠,١٨٨٨	٠,٢٥٤٠	٠,١٠٠٢	٠,٠٢٥٤-
عدد أفراد الأسرة	X5	٠,٠٥٣٩	٠,١٨٣٥	٠,١٠٩٣-	٠,٠٤٦٦	٠,٦٧٢١	١,٠٠٠٠	٠,٠٥٤٢	٠,٣٣٣١.	٠,٠٠٥٩ -	٠,١٩٩٢	٠,٢٨٢٢	٠,٠٦٩٤	٠,٠٢٠٥-
العمر	X6	٠,٠٤٣١	٠,١٢٤٦	٠,١٨٠٤	٠,٠٤٣٢	٠,١٢٤١	٠,٠٥٤٢	١,٠٠٠٠	٠,٠٢٩١	٠,٠٤١٣	٠,٢٤٠٢	٠,١٢٧١	٠,١٨٠٥	٠,٠٦٠٥
الدخل	X7	٠,٠١٩٢٥-	٠,٠٤١٢	٠,٢٦٦٠-	٠,١٥١٤	٠,٢٨٧١	٠,٣٣٣١.	٠,٢٩١٠	١,٠٠٠٠	٠,١٤١٣-	٠,٤٣٩٧	٠,١٧٠٨	٠,١٤٨٢-	٠,٢١٣٧
عدد المرافقين	X8	٠,٠٨٥٧	٠,٠٦٩٥	٠,٢٠٠٦	٠,١٣٣٩	٠,٠١٩٨	٠,٠٠٥٩ -	٠,٠٤١٣	٠,١٤١٣-	١,٠٠٠٠	٠,٠٢١٢	٠,٣٤١٠-	٠,١٣٢١	٠,٢٤٤٦
ملكية السيارة	X9	٠,٠٤١٨-	٠,٠٨٥٢	٠,١٤٤٧-	٠,١٦٦٢	٠,١٨٨٨	٠,١٩٩٢	٠,٢٤٠٢	٠,٤٣٩٧	٠,٠٢١٢	١,٠٠٠٠	٠,٠٢٩٠	٠,٠٢٩٣-	٠,١١٨٧
الغرض من الرحلة	X10	٠,٠٤٥٧	٠,٠٩٩٢	٠,٢٣٧١-	٠,٠٧٥٢	٠,٢٥٤٠	٠,٢٨٢٢	٠,١٢٧١	٠,١٧٠٨	٠,٣٤١٠-	٠,٠٢٩٠	١,٠٠٠٠	٠,٠٥١٨	٠,١٢٣٥-
زمن الرحلة	X11	٠,٨٨٩٢	٠,٢٢٦٧	٠,٠٦٩٦-	٠,٠٨٥٨	٠,١٠٠٢	٠,٠٦٩٤	٠,١٨٠٥	٠,١٤٨٢-	٠,١٣٢١	٠,٠٢٩٣-	٠,٠٥١٨	١,٠٠٠٠	٠,٤٨٨٨-
تكلفة الرحلة	X12	٠,٦٣٧٧-	٠,٠١٧٩	٠,٠٩١٢	٠,١٣٦٢-	٠,٠٢٥٤-	٠,٠٢٠٥-	٠,٠٦٠٥	٠,٢١٣٧	٠,٢٤٤٦	٠,١١٨٧	٠,١٢٣٥-	٠,٤٨٨٨-	١,٠٠٠٠

٢- متغير المهنة :

لقد تم تقسيم المسافرين إلى أربع مجموعات حسب المهنة وهـذه المجموعـات هي: الأولى وتشير إلى العاملين في الوظائف الإدارية والمكتبية وتحمل الرمز (1)، وتشير الثانية إلى أصحاب الأعمال المهنية وتحمل الرمز (2)، والمجموعة الثالثـة تشير إلى العاملين في التجارة وتحمل الرمز (3)، أما المجموعة الرابعـة فتضـم ربات البيوت والطلاب وغيرهم ممن لا عمل لهم، وتحمـل الرمـز (4). ويشـير الجدول رقم (٨) إلى أن غالبية المسافرين الذين شملتهم العينـة هـم مـن أفـراد المجموعة الأولى التي تضم الموظفين، حيث وصلت نسبتهم إلى ٤٥%، وجـاءت المجموعة الرابعة التي تضم ربات البيوت والطلاب والذين لا عمل لهم بالمرتبـة الثانية، حيث بلغت نسبتهم حوالي ٢٢% وجاءت المجموعة الثالثة والثانية بالمرتبة الثالثة والرابعة على التوالي وتقاسمت ما نسبته ٤٠% تقريباً.

الجدول رقم (٨) توزيع المسافرين حسب المهنة
ووسيلة السفر المستخدمة

المهنة	عدد المسافرين	النسبة المئوية%	مستخدمي النقل البري	النسبة المئوية%	مستخدمي النقل الجوي	النسبة المئوية%
موظف	١٣٥	٤٥	٨٧	٤٦,٤	٤٨	٣٥,٦
مهني	٤٤	١٤,٧	٤٢	٩٥,٤	٢	٤,٦
تاجر	٥٤	١٨	٢٥	٤٦,٣	٢٩	٥٣,٦
بلا عمل	٦٧	٢٢,٣	٤٦	٦٨,٧	٢١	٣١,٣
المجموع	٣٠٠	%١٠٠	٢٠٠	-	١٠٠	-

المصدر: عمل الباحث

وبالرجوع إلى الجدول رقم (٨) يتبين أن غالبية مستخدمي النقل البري هم مـن أفراد المجموعة الثانية (المهنيين والعاملين فـي الـورش)، حيـث بلغـت نسـبة استخدامهم لوسائط النقل البري حوالي ٩٥%، وهذه النسبة منطقية لأن كلفة وسائط النقل الجوي مرتفعة بالنسبة لهم. أما المجموعتان الرابعة (بـلا عمـل) والأولـى

(الموظفين) فقد وصلت نسبة استخدامهم لوسائط النقل البري إلى (٦٩% و ٤٦%) على التوالي، في حين جاءت المجموعة الرابعة (التجار) في المرتبة الأخيرة من حيث استخدام وسائط النقل البري (٤٦%) تقريباً، وذلك لأن أفراد هذه المجموعة يفضلون استخدام واسطة النقل الجوي على حساب التكلفة لما تمتاز به هذه الواسطة من السرعة وتقديم الخدمة الأفضل. وفيما يخص العلاقة الإرتباطية بين متغير المهنة ووسيلة السفر المستخدمة فقد كانت هذه العلاقة سلبية وضعيفة جداً (-٠,٠٣٤٦). أي أن عملية اختيار وسيلة السفر تتأثر بشكل عكسي وبسيط بمتغير المهنة، فكلما ارتفع مستوى المهنة قل احتمال اختيار وسيلة السفر البري وزاد احتمال اختيار وسيلة السفر الجوية.

٣- متغير الجنس:

أعطي الرمز (0) للأنثى والرمز (1) للذكر. ويشير الجدول رقم (٩) إلى أن أكثر من ثلاثة أرباع المسافرين هم من الذكور، وأن أقل من الربع هم من الإناث. وبلغت نسبة استخدام الإناث لوسائط النقل البري إلى حوالي (٥٧%)، في حين وصلت نسبة استخدام الذكور لتلك الوسائط إلى حوالي (٧٠%). وبالرجوع إلى الجدول رقم (٧) نجد العلاقة الارتباطية بين متغير الجنس ووسيلة السفر المستخدمة علاقة موجبة وضعيفة جداً (٠,١١٤٧)، بمعنى أن عملية اختيار وسيلة السفر تتأثر بدرجة بسيطة جداً بجنس المسافر.

الجدول رقم (٩) توزيع المسافرين حسب الجنس
ووسيلة السفر المستخدمة

الجنس	عدد المسافرين	النسبة المئوية%	مستخدمي النقل البري	النسبة المئوية%	مستخدمي النقل الجوي	النسبة المئوية%
أنثى	٧٢	٢٤	٤١	٥٦,٩	٣١	٤٣,١
ذكر	٢٢٨	٧٦	١٥٩	٦٩,٧	٦٩	٣٠,٣
المجموع	٣٠٠	%١٠٠	٢٠٠	-	١٠٠	-

المصدر: عمل الباحث

٤- متغير الحالة الاجتماعية:

اعطي الرمز (0) للأعزب والرمز (1) للمتزوج، ويشير الجدول رقم (١٠) إلى أن (٥٣%) من أفراد العينة هم من المتزوجين، وأن حوالي (٧٠%) منهم هم من مستخدمي وسائط النقل البري، وأن حوالي (٣٦%) من غير المتزوجين هم ممن يستخدمون واسطة النقل الجوي. ومن الجدول رقم (٧) نجد العلاقة الارتباطية بين متغير الحالة الاجتماعية ووسيلة السفر المستخدمة علاقة موجبة (٠,٠٦٩٧) وضعيفة جداً، حيث أن تأثيرها لا يكاد يذكر في عملية اختيار وسيلة النقل فيما بين مدينتي عمان والعقبة.

الجدول رقم (١٠) توزيع المسافرين

حسب الحالة الاجتماعية ووسيلة السفر المستخدمة

الحالة الاجتماعية	عدد المسافرين	النسبة المئوية%	مستخدمي النقل البري	النسبة المئوية%	مستخدمي النقل الجوي	النسبة المئوية%
أعزب	١٤١	٤٧	٩٠	٦٣,٨	٥١	٣٦,٢
متزوج	١٥٨	٥٣	١١٠	٦٩,٦	٤٩	٣٠,٤
المجموع	٣٠٠	%١٠٠	٢٠٠	-	١٠٠	-

المصدر: عمل الباحث

٥- متغير عدد أفراد الأسرة:

أعطي هذا المتغير أرقاماً صحيحة. ويشير الجدول رقم (١١) إلى أن أكثر من نصف أفراد العينة بقليل (٥٢%) هم من غير المتزوجين واحتل أفراد هذه المجموعة المرتبة الأولى من عدد المسافرين الذين شملتهم عينة الدراسة، واحتل المرتبة الثانية (١٢,٧%) مجموعة الأسر التي تتكون من أربعة أفراد، ويليها بالمرتبة الثالثة (١٠,٣%) الأسر التي تتكون من خمسة أفراد. بينما تقاسمت الأسر التي تضم أكثر من خمسة أفراد النسبة المتبقية.

ومن الجدول نفسه تبين أن (٦٢,٨%) من المسافرين الذين لم يكونوا أسراً بعد هم من مستخدمي وسائط النقل البري، وأن (٣٧,٢%) منهم هم من مستخدمي واسطة النقل الجوي. أما بالنسبة للأسر التي تتكون من أربعة أفراد نجد أن (٦٣%)

الجدول رقم (١١) توزيع المسافرين حسب عدد أفراد الأسرة
ووسيلة السفر المستخدمة

عدد أفراد الأسرة (شخص)	عدد المسافرين	النسبة المئوية%	مستخدمي النقل البري	النسبة المئوية%	مستخدمي النقل الجوي	النسبة المئوية%
١	١٥٦	٥٢	٩٨	٦٢,٨	٥٨	٣٧,٢
٢	٥	١	٥	١٠٠	–	–
٣	١٥	٥	١٤	٣٩,٣	١	٦,٧
٤	٣٨	١٢,٧	٢٤	٦٣,١	١٤	٣٦,٩
٥	٣١	١٠,٣	٢١	٦٧,٧	١٠	٣٢,٣
٦	٢٦	٨,٧	١٧	٦٥,٣	٩	٣٤,٧
٧	١١	٣,٧	٧	٦٣,٦	٤	٣٦,٤
٨	٦	٢	٥	٣٨,٣	١	١٦,٧
٩	١٠	٣,٣	٨	٨٠	٢	٢٠
١٠	٢	٧	١	٥٠	١	٥٠
المجموع	٣٠٠	%١٠٠	٢٠٠		١٠٠	

المصدر: عمل الباحث

منهم هم من مستخدمي وسائط النقل البري، وكذلك الحال بالنسبة للأسر التي تتكون من خمسة أفراد (٦٨%) هم من مستخدمي النقل البري. والحال نفسه للأسر التي تتكون من أكثر من خمسة أفراد. وفيما يخص العلاقة الارتباطية بين متغير عدد أفراد الأسرة ووسيلة السفر المستخدمة نجد هذه العلاقة موجبة (٠,٠٥٣٩) وضعيفة جداً لدرجة أنها لا تذكر.

٦- متغير العمر:

لقد تم توزيع المسافرين إلى فئات عمرية بمدى خمس سنوات، بدأت الفئة الأولى من سن أقل من ٢٠ سنة، وانتهت الفئة الأخيرة بالعمر الذي يزيد عن ٥٥ سنة. ويشير الجدول رقم (١٢) إلى أن ٢٤% من المسافرين هم من أفراد الفئة الثانية (٢٠-٢٤) وقد استخدم (٦٩%) منهم وسائط النقل البري، وفي المرتبة الثانية جاءت فئة المسافرين (٢٥-٢٩) وكانت نسبتهم (٢٠%) من مجموع المسافرين وقد استخدم (٦٧%) منهم وسائط النقل البري، وفي المرتبة الثالثة جاءت مرتبة المسافرين (٣٥-٣٩) بنسبة (١٥%) وقد استخدم (٦٧%) منهم وسائط النقل البري

الجدول رقم (١٢) توزيع المسافرين حسب العمر
ووسيلة السفر المستخدمة

العمر	عدد المسافرين	النسبة المئوية%	مستخدمي النقل البري	النسبة المئوية%	مستخدمي النقل الجوي	النسبة المئوية%
أقل من ٢٠	٣٤	١١,٣	٣٠	٨٨	٤	٢٢
٢٠-٢٤	٧٢	٢٤	٥٠	٦٩	٢٢	٣١
٢٥-٢٩	٦٠	٢٠	٤٠	٦٧	٢٠	٣٣
٣٠-٣٤	٢٤	٨	٢٢	٩٢	٢	٨
٣٥-٣٩	٤٥	١٥	٣٠	٦٧	١٥	٣٣
٤٠-٤٤	٢١	٧	٧	٣٣	١٤	٦٧
٤٥-٤٩	١١	٣,٧	٥	٤٥	٦	٥٥
٥٠-٥٤	١٨	٦	٨	٤٤	١٠	٤٤
أكثر من ٥٥	١٥	٥	٨	٣٣	٧	٣٣
المجموع	٣٠٠	١٠٠%	٢٠٠	-	١٠٠	-

المصدر: عمل الباحث

أيضاً، وفي المرتبة الرابعة جاءت فئة المسافرين (أقل من ٢٠ سنة) بنسبة (١١%) تقريبا وقد استخدم (٨٨%) منهم وسائط النقل البري. أما باقي المسافرين فقد

تقاسموا ما نسبته (٣٠%) وقد استخدم معظمهم واسطة النقل الجوي، ويرجع ذلـــك إلى أن هؤلاء المسافرون هم من كبار السن الذين ليس لهم مقدرة على تحمل زمن الرحلة الطويل عند استخدام وسائط النقل البري. وفيما يخص العلاقـــة الارتباطيـــة بين متغير العمر ووسيلة السفر المستخدمة نجد أن هذه العلاقة موجبـــة (٠,٠٤٣١) وهي ضعيفة جداً لدرجة أنها لا تذكر.

٧- متغير الدخل:

تم تقسيم المسافرين إلى فئات بمدى خمسين ديناراً، بدأت الفئة الأولى بأقل مـــن ١٠٠ ديناراً، وانتهت الفئة الأخيرة بأكثر من ٥٠٠ ديناراً، وأعطيت الفئة الأولـــى الرمز (0)، وأعطيت الفئة الثانية الرمز (2) والثالثة الرمز (3)، وهكذا حتى نصل إلى الفئة الأخيرة التي تحمل الرمز (10). ويشير الجدول رقم (١٣) إلى أن الفئـــة الرابعة (١٥٠-١٩٩) قد شغلت أعلى نسبة (١٦,٣%) من مجموع أفـــراد العينـــة، وجاء بالمرتبة الثانية (١٤%) الفئة السادسة (٢٥٠-٢٩٩)، يليها الفئـــة الخامســـة (٢٠٠-٢٤٩)، في حين احتلت الفئات الثالثة والثانيـــة (١١,٧ و ١٠,٣%) علـــى التوالي المراتب الرابعة والخامسة، أما الفئات المتبقية فكانت متقاربة، بحيث أنها لا تتجاوز جميعها ما نسبته (٩%) ولا تقل عن (٥%).

ويشير الجدول رقم (١٣) أيضاً إلى أن أعلى نسبة لمستخدمي وســـائط النقـــل البري هم من أفراد الفئة الثانية، حيث وصلت نسبة استخدامهم لوسائط النقل البري إلى حوالي (٩٤%)، وجاء بالمرتبة الثانية أفراد الفئة الرابعة بنسبة (٨٥%) تقريباً، ويليها بالمرتبة الثالثة أفراد الفئة الخامسة (٧٣,٦)، وأفراد الفئة التاســـعة بالمرتبـــة الرابعة (٦٨%) تقريباً. أما أعلى نسبة لمستخدمي وسائط النقل الجوي فـــهي مـــن أفراد الفئة السابعة حيث بلغت إلى حوالي (٧٢%)، يليها بالمرتبة الثانية أفراد الفئة الأولى بنسبة (٦٥%) تقريباً، أما المرتبة الثالثة فكانت من نصيـــب الفئـــة الثامنـــة

(٥٩%) تقريباً. أما أفراد الفئات المتبقية فقد كانت نسبة استخدامهم لواسطة النقـــل الجوي أقل من (٥٠%).

الجدول رقم (١٣) توزيع المسافرين حسب الدخل
ووسيلة السفر المستخدمة

فئة الدخل	عدد المسافرين	النسبة المئوية%	مستخدمي النقل البري	النسبة المئوية%	مستخدمي النقل الجوي	النسبة المئوية%
أقل من ١٠٠ دينار	٢٦	٨,٧	٩	٣٤,٦	١٧	٦٥,٤
١٠٠-١٤٩	٣١	١٠,٣	٢٩	٩٣,٥	٢	٦,٥
١٥٠-١٩٩	٣٥	١١,٧	٢٩	٨٢,٨	٦	١٧,٢
٢٠٠-٢٤٩	٤٩	١٦,٣	٤٢	٨٥,٧	٧	١٤,٣
٢٥٠-٢٩٩	٣٨	١٢,٧	٢٨	٧٣,٦	١٠	٢٦,٤
٣٠٠-٣٤٩	٤٢	١٤	٢٦	٦١,٩	١٦	٣٨,١
٣٥٠-٣٩٩	٢١	٧	٨	٣٨	١٣	٦٢
٤٠٠-٤٤٩	٢٢	٧,٣	٩	٤٠,٩	١٣	٥٩,١
٤٥٠-٤٩٩	١٦	٥,٣	٩	٥٦,٢	٧	٤٣,٨
أكثر من ٥٠٠ دينار	١٩	٦,٣	١٣	٦٨,٤	٦	٣١,٦
المجموع	٣٠٠	١٠٠%	٢٠٠	-	١٠٠	-

المصدر: عمل الباحث

أما بالنسبة للعلاقة الارتباطية بين متغير الدخل ووسيلة السفر المستخدمة نجـــد أن هذه العلاقة سلبية وضعيفة (-٠,١٩٢٥)، أي أنه كلما قل الدخل زاد من فرصة استخدام وسائط النقل البري، وكلما ارتفع الدخل زاد من فرصة اســتخدام واســطة النقل الجوي، وهذه علاقة منطقية.

٨- متغير عدد المرافقين:

ادخل هذا المتغير على شكل أرقام صحيحة. ويشير الجدول رقم (١٤) إلـــى أن (٤٣%) من أفراد العينة هم من المسافرين الذين ليس معهم مرافقون، كمـــا تبيـــن أيضاً أن حوالي (٢٠%) من المسافرين هم اثنان فقط، أما المسافرين الذين عددهـــم ثلاثة فقد وصلت نسبتهم إلى حوالي (١٥%)، وقد وصلت نسبة المســـافرين الذيـــن يبلغ عددهم أربعة إلى حوالي (١٢%). أما مجموعة الأفراد المسافرين الذين يبلـــغ عددهم خمسة فكانت نسبتهم (١٠,٧%).

الجدول رقم (١٤) توزيع المسافرين

حسب عدد المرافقين ووسيلة السفر المستخدمة

عدد المرافقين	عدد المسافرين	النسبة المئوية%	مستخدمي النقل البري	النسبة المئوية%	مستخدمي النقل الجوي	النسبة المئوية%
لا يوجد	١٢٨	٤٢,٧	٨٦	٦٧,١	٤٢	٣٢,٩
١	٦١	٢٠,٣	٣٥	٥٧,١	٢٦	٤٢,٧
٢	٤٤	١٤,٧	٢٧	٦١,٣	١٧	٣٨,٧
٣	٣٥	١١,٧	٢٥	٧١,٤	١٠	٢٨,٦
٤	٣٢	١٠,٧	٢٧	٨٤,٣	٥	١٥,٧
المجموع	٣٠٠	%١٠٠	٢٠٠		١٠٠	

المصدر: عمل الباحث

ومن الجدول أعلاه نجد أن أعلى نسبة لمستخدمي النقل البري هم من المسافرين على شكل مجموعات يصل عدد أفرادها إلى خمسة أفراد، حيـــث بلغـــت نســـبتهم حوالي (٨٤%)، الأمر الذي يفسر أن الأسر والمجموعات المسافرة بقصد الســـياحة والترفيه يفضلون استخدام وسائط النقل البري أكثر من واسطة النقل الجوي. وقـــد جاء بالمرتبة الثانية المجموعة التي يصل عدد أفرادها أربعـــة مســـافرين بنســـبة

(٧١%) تقريباً. أما المسافرون لوحدهم فقد وصلت نسبتهم إلـــى (٦٧%) تقريبـــاً، وهذا يعني أن هؤلاء الأفراد هم المسافرين لغرض العمل. وفيما يخـــص العلاقـــة الارتباطية بين متغير عدد المرافقين ووسيلة السفر المستخدمة نجد أن هذه العلاقـــة موجبة وضعيفة جداً، حيث بلغت (٠,٠٨٥٧).

٩- متغير ملكية السيارة:

وقد أعطي هذا المتغير الرمز (0) للذين لا يملكون سيارة، والرمز (1) للذيـــن يملكون سيارة، ويشير الجدول رقم (١٥) إلى أن (٥٣,٣%) من المسافرين هم من الذين لا يملكون سيارة، كما يشير أيضاً إلى أن حوالي (٦٩%) من الذين لا يملكون سيارة هم من مستخدمي وسائط النقل البري، وأن حوالـــي (٣١%) مـــن الذيـــن لا يملكون سيارة هم من مستخدمي واسطة النقل الجوي.

وبالرجوع إلى الجدول رقم (٧) نجد العلاقة الارتباطيـــة بيـــن متغـــير ملكيـــة وواسطة النقل المستخدمة علاقة سالبة وضعيفة جداً (-٠,٠٤١٨)، حيث أنه كلمـــا زادت نسبة الذين لا يملكون سيارة زادت فرصة استخدام وسائط النقل البري، وكلما قلت نسبة الذين لا يملكون سيارة زاد من فرصة استخدام واسطة النقل الجوي.

الجدول رقم (١٥) توزيع المسافرين حسب ملكية السيارة
ووسيلة السفر المستخدمة

ملكية السيارة	عدد المسافرين	النسبة المئوية%	مستخدمي النقل البري	النسبة المئوية%	مستخدمي النقل الجوي	النسبة المئوية%
يملك سيارة	١٦٠	٥٣,٣	١١٠	٦٨,٧	٤٩	٣١,٣
لا يملك سيارة	١٤٠	٤٦,٧	٩٠	٦٤,٢	٥١	٣٥,٨
المجموع	٣٠٠	١٠٠%	٢٠٠	-	١٠٠	-

المصدر: عمل الباحث

١٠- **متغير الغرض من الرحلة:**

تم هنا تقسيم المسافرين إلى ثلاث مجموعات حسب الغرض من الرحلة وهي: سياحة وترفيه وزيارة الأصدقاء والأقارب والعمل، وأعطيت الرموز (3,2,1) على التوالي للدلالة على كل غرض. ويشير الجدول رقم (١٦) إلى أن (٤٢%) من المسافرين هم لأغراض السياحة والترفيه، وأن حوالي (٣٥%) تقريباً هم مسافرون من أجل العمل، وأن (٢٣%) تقريباً هم مسافرون لزيارة الأصدقاء والأقارب، كما يشير الجدول أيضاً إلى أن (٧١,٦%) من المسافرين لغرض العمل هم من مستخدمي وسائط النقل البري، كما أن (٦٦,٦%) من المسافرين بقصد السياحة والترفيه هم من مستخدمي وسائط النقل البري أيضاً، ويليهم في استخدام النقل البري المسافرين لغرض زيارة الأصدقاء والأقارب (٥٨,٨%)، كما سجل هذا الغرض أعلى نسبة في استخدام واسطة النقل الجوي (٤١,٢%)، ويليه غرض السياحة والترفيه (٣٣,٤%) من حيث استخدام واسطة النقل الجوي، وأخيراً جاءت فئة المسافرين لغرض العمل (٢٨,٤%). وفيما يخص العلاقة الارتباطية بين متغير الغرض من الرحلة ووسيلة السفر المستخدمة نجد هذه العلاقة موجبة وضعيفة جداً (٠,٠٤٥٧)، مما يشير إلى انعدام تأثير الغرض من الرحلة في عملية اختيار وسيلة النقل المستخدمة عند تنفيذ تلك الرحلة.

الجدول رقم (١٦) توزيع المسافرين حسب الغرض من الرحلة ووسيلة السفر المستخدمة

الغرض من الرحلة	عدد المسافرين	النسبة المئوية%	مستخدمي النقل البري	النسبة المئوية%	مستخدمي النقل الجوي	النسبة المئوية%
سياحة وترفيه	١٢٦	٤٢	٨٤	٦٦,٦	٤٢	٣٣,٤
زيارة الأصدقاء الأقارب	٦٨	٢٢,٧	٤٠	٥٨,٨	٢٨	٤١,٢
للعمل	١٠٦	٣٥,٣	٧٦	٧١,٦	٣٠	٢٨,٤
المجموع	٣٠٠	%١٠٠	٢٠٠	–	١٠٠	–

المصدر: عمل الباحث

١١- متغير زمن الرحلة:

تم قياس هذا المتغير على شكل فروق في زمن الرحلة بين وسائط النقل البري وواسطة النقل الجوي (الطائرة) بين مدينتي عمان والعقبة. وقد تم توزيع زمن الرحلة في فئات زمنية بمدى نصف ساعة، وبدأت الفئة الأولى بزمن أقل من ساعة، وانتهت الفئة الأخيرة بزمن أكثر من ستة ساعات ونصف. ومن الجدول رقم (١٧) نجد أن حوالي (٤٥%) من المسافرين قد استغرق معهم زمن الرحلة أكثر من ستة ساعات ونصف الساعة، وقد استخدم (٩٨,٥%) من هؤلاء المسافرين وسائط النقل البري، كما أن (١٩%) من المسافرين قد قطعوا المسافة بزمن يتراوح ما بين ٦-٦,٣٠ ساعة واستخدم (٩٨,٢%) منهم وسائط النقل البري أيضاً، كما نجد (١١%) تقريباً من المسافرين قد استغرق زمن الرحلة معهم ساعة ونصف الساعة إلى ساعتين، وقد استخدم جميعهم واسطة النقل الجوي، كما أن حوالي (٢٠%) من المسافرين استغرقت معهم الرحلة زمن يتراوح ما بين ساعتين إلى ستة ساعات، وقد اختار معظمهم واسطة النقل الجوي، أما النسبة المتبقية (٥%) فقد كان زمن الرحلة بالنسبة لهم أقل من ساعتين وقد استخدم جميعهم واسطة النقل الجوي.

وبالرجوع إلى الجدول رقم (٧) فإننا نجد العلاقة الارتباطية بين متغير زمن الرحلة وواسطة النقل المستخدمة علاقة موجبة وقوية جداً (٠,٨٨٩٢)، الأمر الذي يبين أهمية عامل الزمن في اختيار واسطة النقل، حيث أنه كلما زاد زمن الرحلة زاد من فرصة استخدام وسائط النقل البري. فمن بين (١٣٤) مسافر استغرق معهم زمن الرحلة أكثر من ستة ساعات ونصف، استخدم (١٣٢) مسافر وسائط النقل البري.

الجدول رقم (١٧) توزيع المسافرين حسب زمن الرحلة
ووسيلة السفر المستخدمة

زمن الرحلة ساعة	عدد المسافرين	النسبة المئوية%	مستخدمي النقل البري	النسبة المئوية%	مستخدمي النقل الجوي	النسبة المئوية%
أقل من ساعة	١	٠,٣	–	–	١	١٠٠%
١-١,٢٩	١٣	٤,٣	–	–	١٣	١٠٠
١,٣٠-١,٥٩	٣٤	١١,٣	–	–	٣٤	١٠٠
٢-٢,٢٩	٢٠	٦,٧	–	–	٢٠	١٠٠
٢,٣٠-٢,٥٩	١٩	٦,٣	–	–	١٩	١٠٠
٣-٣,٢٩	٧	٢,٣	–	–	٧	١٠٠
٣,٣٠-٣,٥٩	١	٠,٣	١	١٠٠	–	–
٤-٤,٢٩	٢	٠,٧	–	–	٢	١٠٠
٤,٣٠-٤,٥٩	١	٠,٣	–	–	١	١٠٠
٥-٥,٢٩	١	٠,٣	١	١٠٠	–	–
٥,٣٠-٥,٥٩	١٠	٣,٣	١٠	١٠٠	–	–
٦-٦,٢٩	٥٧	١٩	٥٦	٩٨,٢	١	١,٨
أكثر من ٦,٣٠	١٣٤	٤٤,٧	١٣٢	٩٨,٥	٢	١,٥
المجموع	٣٠٠		٢٠٠		١٠٠	

المصدر: عمل الباحث

١٢- متغير تكلفة الرحلة:

تم قياس هذا المتغير على أساس الفرق في تكلفة الرحلة بين واسطتي النقل البري والجوي بالدينار بين مدينتي عمان والعقبة. وقد تم تقسيم تكلفة الرحلة على شكل فئات بمدى عشرة دنانير، وبدأت الفئة الأولى بتكلفة أقل من (١٠) دنانير، وانتهت الفئة الأخيرة بتكلفة أكثر من (٦٠) ديناراً. ويبين الجدول رقم (١٨) أن ما نسبته (٤١,٧%) من المسافرين تكلفهم الرحلة من عمان إلى العقبة مبلغ أقل من (١٠) دنانير، وقد استخدم جميعهم وسائط النقل البري. وأن (١٤%) من المسافرين تكلفهم الرحلة مبلغ يتراوح ما بين (٣٠-٣٩) دينار، وقد استخدم (٧٦,٢%) منهم واسطة النقل الجوي، وأن (١٢,٧%) من المسافرين تكلفهم الرحلة مبلغ يتراوح ما بين (٢٠-٢٩)

ديناراً، وقد استخدم (٥٠%) منهم واسطة النقل الجوي. كما أن (١٠%) من المسافرين تكلفهم الرحلة فيما بين المدينتين المذكورتين مبلغ يتراوح ما بين (١٠-١٩) ديناراً، وقد استخدم جميعهم وسائط النقل البري. أما مجموعة المسافرين الذين تكلفهم الرحلة مبلـــغ أكثر من (٤٠) ديناراً فقد شغلوا ما نسبته (٢٢%) من مجموع المسافرين، وقد استخدم أكثر من ثلاثة أرباعهم واسطة النقل الجوي (الطائرة).

الجدول رقم (١٨) توزيع المسافرين حسب
تكلفة الرحلة ووسيلة السفر المستخدمة

تكلفة الرحلة دينار	عدد المسافرين	النسبة المئوية%	مستخدمي النقل البري	النسبة المئوية%	مستخدمي النقل الجوي	النسبة المئوية%
أقل من ١٠ دنانير	١٢٥	٤١,٧	١٢٥	١٠٠	–	–
١٠-١٩	٣٠	١٠	٣٠	١٠٠	–	–
٢٠-٢٩	٣٨	١٢,٧	٩	٥٠	١٩	٥٠
٣٠-٣٩	٤٢	١٤	١٠	٢٣,٨	٣٢	٧٦,٢
٤٠-٤٩	٢٦	٨,٦	٨	٣٠,٧	١٨	٦٩,٣
٥٠-٥٩	٢١	٧	٥	٢٣,٨	١٦	٧٦,٢
أكثر من ٦٠ دينار	١٨	٦	٣	١٦,٦	١٥	٣٨,٤
المجموع	٣٠٠	%١٠٠	٢٠٠	–	١٠٠	–

المصدر: عمل الباحث

وفيما يخص العلاقة الارتباطية بين متغير تكلفة الرحلـــة وواســـطة النقـــل المستخدمة نجد هذه العلاقة موجبة وقوية (٠.٦٣٧٧)، بحيث أنـــها اســـتطاعت أن تؤثر في عملية اختيار واسطة النقل فيما بين مدينتي عمان والعقبة. فكلما ارتفعـــت تكلفة الرحلة زاد من فرصة اختيار واسط النقل الجوي، وكلما قلت تكلفة الرحلـــة زاد من فرصة اختيار وسائط النقل البري.

الفصل الخامس

نتائج التحليل الإحصائي

مقدمة

تم توظيف أسلوبين إحصائيين لتحليل البيانات، وهما: تحليل الانحدار اللوجستي Logistic Regression Analysis والتحليل التميـــيزي Discriminant Analysis. وكلا الأسلوبين من الأساليب الإحصائية التي تستخدم عادة لتحليل البيانـــات عندمـــا يكون المتغير التابع ثنائيا رمزيا-كما ذكرنا سابقا.

وفيما يلي عرض النتائج باستخدام الحاسوب بنظام SPSS الذي قـــام بتحليـــل البيانات والتي تشتمل على ٣٠٠ حالة تمثل أفراد عينة الدراسة ممـــن يســـتخدمون وسائط النقل البرية والجوية في رحلاتهم بين مدينتي عمان والعقبة، ويبلـــغ عـــدد الأفراد المشمولين بالعينة ممن يستخدمون وسائط النقل البرية ٢٠٠ مسافرا، وهؤلاء موزعون بالتساوي بين مستخدمو الحافلات العمومية وسيارات الأجرة والســـيارات الخصوصية، أما مستخدمي النقل الجـــوي فـــي تلـــك الرحـــلات فيبلـــغ عددهـــم ١٠٠مسافرا. وتشمل البيانات قيم ١٢ متغيرا من المتغيرات المستخدمة فـــي بنـــاء النموذجين اللوجستي والتمييزي.

أولا: نتائج تحليل الانحدار اللوجستي:

أدخلت المتغيرات بطريقة الخطوات المتدرجة Stepwise Method حيث يبين الجدول رقم (١٩) نتائج تحليل الانحدار اللوجستي المتدرج الذي يبيـــن المتغـــيرات المستقلة التي كان لها تأثير في التنبؤ باختيار واسطة النقل البرية أو واسطة النقـــل الجوية.

جدول رقم (١٩)
نتائج تحليل الانحدار اللوجستي

المتغير	معامل B	الخطأ المعياري لمعامل الانحدار	قرينة وولد	درجة الحرية	مستوى المعنوية	قيمة R
المهنة	٢,٧١	١,٣٤	٤,٠٨	١	٠,٠٤٣٠	٠,٠٧
الدخل	٠,٧٧ -	٠,٤٦	٢,٨١	١	٠,٠٩٣٧	٠,٠٤-
زمن الرحلة	٨,٩٦	٣,٣٧	٧,٠٣	١	٠,٠٠٨	٠,١١
ثابت الانحدار	٢٨,٢٦-	١١,٠٤	٦,٥٤	١	٠,٠١	–

ويظهر من الجدول نفسه أن ثلاثة من المتغيرات التي يمكننا من خلالها التنبـؤ باحتمالية اختيار واسطة النقل البرية أو الجوية وهذه المتغيرات هي: المهنة والدخل وزمن الرحلة. ويبين الجدول كذلك معاملات هذه المتغـيرات ومسـتوى دلالاتـها والخطأ المعياري لكل منها وقيمة R الذي يشبه معامل الارتباط الجزئي بين المتغير التابع وكل من تلك المتغيرات المستقلة.

ولدراسة الدلالة الإحصائية لمعاملات المتغيرات المستقلة التـي أدخلـت فـي النموذج فان هذا النموذج يعتمد على قرينة ولد Wald statistics وهو عبارة عن مربع معاملات المتغيرات مقسومة على الخطأ المعياري لـها، ويكتـب بالصيغـة التالية:

$$Wald = \left(\frac{Coefficient}{S.E}\right)^2$$

وهذا المتغير الجديد يتبع توزيع مربع كاي Chi-square، وبدرجة حرية (N-1) حيث يختبر الفرضية العدمية Ho بأن معاملات انحدار كل المتغيرات ما عدا الثابت لا تختلف عن الصفر، والنتيجة هي تحديد معامل ولد لكل متغير، وبناء على ذلك فأن جميع معاملات متغيرات اختيار واسطة النقل المستخدمة لها دلالـة إحصائيـة على مستو (٠,٠١)، وهذا يعني رفض الفرضية العدميـة Ho، وقبـول الفرضيـة البديلة بأن لهذه المتغيرات تأثيرا كبيرا على احتمال حدوث اختيار إحدى واسـطتي النقل البرية أوالجوية.

أما العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة فيمكن تحديد نوعها إذا كانت طردية أو سلبية من اختبار (R)، الذي يقيس الارتباط الجزئـي بيـن المتغـيرات المستقلة والمتغير التابع، ويمكن حسابه من خلال المعادلة التالية:

معادلة رقم (٥)

$$R = \sqrt{\frac{Wald - 2k}{-2ll_0}}$$

حيث ll_0 : الثابت الذي يستخرج في بداية التحليل Log likelihood وهو يمثل احتمالية حدوث الظاهرة للنموذج اللوجستي الذي لا يحتوي إلا على ثابت الانحدار فقط، بينما تمثل K عدد المتغيرات المدخلة في النموذج الإحصائي.

وتقع قيم R بين ١،-١، فإذا كانت قيمة R موجبة فأن هذا يعني وجود علاقـــة طردية بين المتغير التابع والمتغير المستقل، أي أنه كلما زادت هـــذه القيمـــة فـــأن احتمال استخدام واسطة النقل الجوي يزداد. أما إذا كانت R سالبة، فأن هذا يعنـــي وجود علاقة عكسية بين المتغير التابع والمتغير المستقل أي أنه كلما ازدادت هـــذه القيمة فأن احتمال حدوث استخدام واسطة النقل الجوي يقل، وبالتالي زيادة إحتمالية استخدام واسطة النقل البري.

ومن الجدول رقم (١٩) نجد أن العلاقة موجبة بين المتغير التابع ومتغير زمن الرحلة، فكلما زاد زمن الرحلة ازدادت فرصة استخدام وسيلة النقل البريـــة وهـــذه نتيجة منطقية لأن الطائرة تستغرق وقتا أقل بكثير من وسيلة النقل البرية وقد كـــان زمن الرحلة أول المتغيرات التي دخلت في النموذج اللوجستي، وكانت لـــه دلالـــة إحصائية على مستوى عال جدا من الثقة. ويبين الجدول رقم (٢٠) ثوابت النموذج ومعامل الارتباط ومستوى الثقة للنموذج بمتغير واحد وهو زمن الرحلة في الخطوة الأولى.

جدول رقم (٢٠)

ثوابت النموذج ومعامل الارتباط ومستوى الثقة لمتغير زمن الرحلة

المتغير	معامل B	قرينة وولد Wald	الدلالة الإحصائية	قيمة R	Exp (B)
زمن الرحلة	٤,٢٥٢	٢٢,٠٤٣	٠,٠٠٠	٠,٢٢٩	٧٠,٠٤٠
ثابت الانحدار	١٢,٣٠٨-	١٧,٧٦١	٠,٠٠٠	–	–

وفي الخطوة الثانية دخل متغير المهنة في دالة التحليل اللوجستي، حيث تكونت علاقة طردية بين المتغير التابع والمهنة كما هو مبين في الجدول رقم (١٩). حيث أنه كلما ارتفع مستوى المهنة زاد من احتمالية استخدام الطائرة، وكلما قل مستوى المهنة قلت فرصة استخدام وسيلة النقل الجوية-الطائرة-وهي نتيجة منطقية، فالتاجر وذوو المناصب العليا يهتمون بالوقت أكثر من غيرهم. ويبين الجدول رقم (٢١) ثوابت النموذج ومعامل الارتباط ومستوى الثقة للنموذج ومؤثراته الإحصائية بعد دخول المتغير الثاني (متغير المهنة).

جدول رقم (٢١)

ثوابت النموذج ومعامل الارتباط ومستوى الثقة لمتغير المهنة وزمن الرحلة

المتغير	معامل B	قرينة وولد Wald	الدلالة الإحصائية	قيمة R	Exp (B)
المهنة	٢,١٨١	٣,٥٦٨	٠,٠٥٥٨	٠,٠٦٦	٨,٨٥٩
زمن الرحلة	٦,٣٢٧	١٠,١٤٧	٠,٠٠١٤	٠,١٤٦	٥٥٩,٩٢
ثابت الانحدار	٢٢,٥٨٩-	٨,٤١٦	٠,٠٠٣٧	–	–

وبالرجوع إلى الجدول رقم (١٩) نجد أن العلاقة عكسية بين المتغــــير التــابع ومتغير الدخل فكلما زاد الدخل كلما قلت فرصة استخدام وسائط النقـــل الــبري، فأصحاب الدخل المرتفع يفضلون استخدام واسطة النقل الجوي وذلك لما تمتاز بـــه من سرعة فائقة ومستوى خدمة أفضل وتوفير كبير للوقت، أي على العكـــس مــن وسائط النقل البري، حيث أن التكلفة أقل بكثير من واسطة النقل الجوية بالرغم من زيادة زمن الرحلة.

وقد توقف التحليل اللوجستي عند هذا المتغير-متغير الدخل-حيث فشلت بقيـــة المتغيرات في الدخول في النموذج لعدم استيفائها شروط الدخول، حيث لـــم يتبيــن لتلك المتغيرات الباقية دلالات إحصائية كما يتضح من الجدول رقم (٢٢).

جدول رقم (٢٢)

الدلالة الإحصائية ومعامل الارتباط

المتغير	الدلالة الإحصائية	معامل الارتباط
مكان الإقامة	٠,٣٨٨	٠,٠٠٠
الجنس	٠,١١٥	٠,٠٣٥
الحالة الاجتماعية	٠,٥٣٦	٠,٠٠٠
عدد أفراد الأسرة	٠,٨٧٠	٠,٠٠٠
العمر	٠,٩٠٧	٠,٠٠٠
عدد المرافقين	٠,٦٤٦	٠,٠٠٠
ملكية السيارة	٠,٥٩٦	٠,٠٠٠
الغرض من الرحلة	٠,٢٨٨	٠,٠٠٠

وعليه، فأن المتغيرات التي يمكن توظيفها في بناء النموذج اللوجستي الثنائي للتنبؤ باختيار واسطة النقل هي: الدخل والمهنة وزمن الرحلة، ويعني ذلك أن المتغيرات الاقتصادية والاجتماعية لها دور هام في عملية الاختيار، وربما ينطبق ذلك على مستخدمي وسائط النقل البري الذين اختاروا وسيلة السفر البرية رغم طول المسافة إلا أنها أقل كلفة، أما زمن الرحلة فقد كان له دلالة إحصائية، وبالتالي فهو من المتغيرات التي تؤثر في قرارات المسافرين في اختيار واسطة النقل الجوي بين مدينتي عمان والعقبة، ويبدو أن زمن الرحلة أهم العوامل في تفضيل بعض المسافرين للنقل الجوي الذي يمتاز بسرعته الفائقة.

وفي ضوء نتائج التحليل اللوجستي مع المتغيرات سابقة الذكر فإن أفضل معادلة لحساب احتمال استخدام وسيلة النقل الجوي في الأردن هي :

$$\Pr ob\ (Travel\ \ \mathrm{mod}\, e\ \ choice) = \frac{1}{1 - e^{-(b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_3)}}$$

حيث:

X_1 المهنة

X_2 الدخل

X_3 زمن الرحلة

b_0 ثابت الانحدار

b_1 معامل الانحدار لمتغير المهنة

b_2 معامل الانحدار لمتغير الدخل

b_3 معامل الانحدار لمتغير زمن الرحلة

وتمثل هذه المعادلة نموذجاً إحصائياً ملائماً للتنبؤ بوسيلة النقـــل المســـتخدمة، حيث وجد أن مربع كاي للنموذج يساوي ٣٦٧,٧ وهذه القيمة دالة إحصائية علـــى مستوى عال من الثقة (٠,٠٠٠) فهذه المعادلة تستطيع أن تتنبأ باحتمالية اســتخدام وسيلة النقل الجوية والبرية بدقة تصل إلى ٩٩%. فقد تمكن هذا النموذج من التوقع الصحيح لـــ ٩٩ حالة من مستخدمي النقل الجوي – الطائرة – من مجمـــوع ١٠٠ حالة من مستخدمي الطائرة، كما استطاع النموذج التنبؤ بدقة لـــ ١٩٧ حالـــة مـــن مستخدمي النقل البري من مجموع ١٩٩ حالة من مستخدمي وسيلة النقل البرية التي شملتها الدراسة ، ويوضح الجدول رقم (٢٣) تلك النتيجة بشكل مفصل.

الجدول رقم (٢٣)

وسيلة النقل المتوقعة والفعلية في نموذج الانحدار اللوجستي

وسيلة النقل المتوقعة / وسيلة النقل الفعلية	عدد الحالات	النقل الجوي	النقل البري	نسبة التوقع
النقل الجوي	١٠٠	٩٩	١	%٩٩
النقل البري	١٩٩	٢	١٩٧	%٩٨,٩٩
التوقع الكلي	–	–	–	%٩٩

ثانياً: نتائج التحليل التمييزي:

تم تحليل البيانات المتعلقة بالمتغيرات التمييزية الخاصة باختيار واسطة النقل التي تنتمي إلى المجموعة الأولى (وسائط النقل البري)، وكذلك البيانات للمتغيرات التمييزية الخاصة بالمجموعة الثانية (واسطة النقل الجوية). وهاتان المجموعتان تمثلان المتغير التابع الثنائي الذي يأخذ عادة قيمتين اسميتين، حيث يشير الرقم (١) أو المجموعة الأولى إلى اختيار وسائط النقل البري، بينما يشير الرقم (٢) أو المجموعة الثانية إلى واسطة النقل الجوي -الطائرة- وقد تم إدخال معظم المتغيرات في نموذج التحليل التمييزي، وهي المتغيرات التي أشرنا إليها سابقاً، غير أن بعض هذه المتغيرات قد تم استبعادها عند إجراء التحليل نظراً لوجود ارتباط فيما بينها، أي وجود التكرار من جهة، ولعدم استيفائها للشروط المفروضة على إدخالها في النموذج من حيث الدلالة الإحصائية.

وقد تم إدخال البيانات في الحاسوب الذي قام بإجراء التحليل التمييزي وفق برنامج SPSS. اعتمدت ويلكس لامبدا كقاعدة لاختيار المتغيرات في الدالة التمييزية بطريقة الخطوات المتدرجة، حيث يتم اختيار المتغير الذي يساهم بتدني قيمة ويلكس لامبدا والمرتبطة بأعلى نسبة "ف" بطبيعة الحال. كذلك اختيرت أصغر قيمة لنسبة "ف" لدخول المتغير في الدالة التمييزية F-to-enter، وهي واحد صحيح. أما أعلى قيمة لنسبة "ف" لإزالة المتغير من تلك الدالة F-to-remove فهي واحد صحيح أيضاً. ويعني استخدام تلك القيم المذكورة أن هناك فرصة كبيرة لدخول معظم المتغيرات في الدالة التمييزية (Dillon 1984).

ويلخص الجدول رقم (٢٤) نتائج اختيار المتغيرات حسب أهميتها بطريقة الخطوات المتدرجة. كما يعطي هذا الجدول أيضاً قيم ويلكس لامبدا وما يعادلها من نسبة "ف" المصاحبة لها ودلالاتها الإحصائية لكل متغير من المتغيرات التي تم اختيارها في الدالة التمييزية.

الجدول رقم (٢٤)

المتغيرات التمييزية حسب ترتيب دخولها في الدالة الإحصائية

الخطوة	المتغير	ويلكس لامبدا	"ف"	الدالة الإحصائية
١	زمن الرحلة	٠,٢٠٩٣٣	١١٢١,٦٣	٠,٠٠٠
٢	تكلفة الرحلة	٠,١٥٥١٦	٨٠٥,٨٣	٠,٠٠٠
٣	عدد المرافقين	٠,١٥٢١٦	٥٤٧,٩٠	٠,٠٠٠
٤	المهنة	٠,١٥١١٢	٤١٢,٨٧	٠,٠٠٠

ويتبين من الجدول السابق أن أربع متغيرات من بين ١٢ متغيراً قد تم اختيارها في الدالة التمييزية، وهذه المتغيرات هي: زمن الرحلة وتكلفة الرحلة وعدد المرافقين والمهنة.

ومن الجدول نفسه تبين أن زمن الرحلة أهم المتغيرات التمييزية على الإطلاق نظراً لأن لهذا المتغير أكبر نسبة "ف" للدخول في الدالة التمييزية، وعليه فقد تم دخول هذا المتغير في تلك الدالة في الخطوة الأولى، حيث ساهم دخوله فيها بتدني ويلكس لامبدا إلى ٠,٢٠٩٣٣ كما كانت نسبة "ف" المساوية لها ١١٢١,٦٣ . وهي ذات دلالة إحصائية عالية جداً (٩٩%).

وتأتي تكلفة الرحلة في المرتبة الثانية بعد زمن الرحلة من حيث قوتها التمييزية يليها عدد المرافقين فالمهنة في الخطوة الأخيرة. وقد أدى دخول هذه المتغيرات في الدالة التمييزية في الخطوات المتتالية إلى تناقص قيمة ويلكس لامبدا الإجمالية بصورة تدريجية. وتشير نسبة "ف" المرتفعة والمرتبطة بويلكس لامبدا لكل واحد

من تلك المتغيرات المذكورة إلى مساهمته في زيادة التباين بين المجموعتين وبدلالة إحصائية بمستوى عالٍ جداً من الثقة.

وبالنسبة لمتغيرات مكان الإقامة والجنس والحالة الاجتماعية وعدد أفراد الأسرة والعمر والدخل وملكية السيارة والغرض من الرحلة فقد فشلت في الدخول في الدالة التمييزية لأن نسبة "ف" لكل منها لم تكن كافية لدخولها في تلك الدالة بعد الخطـوة الرابعة لأنها أقل من واحد، فضلاً عن ذلك لم يكن لهذه المتغيرات تأثير هـام فـي تدني ويلكس لامبدا الإجمالية، مما يشير إلى عدم أهميتها في زيـادة التبـاين بيـن المجموعتين.

ونظراً لاقتصار التحليل التمييزي الحالي على مجموعتين فقـط، فقـد جـرى اشتقاق دالة تمييزية واحدة لاستخدامها في التمييز والتصنيف معاً. وقد بلغت ويلكس لامبدا لهذه الدالة ٠,١٥١١ وهي ذات دلالة إحصائية بمستوى ثقة (٩٩%) حسـب اختبار مربع كاي الذي استخدم في اختبار الدالة الإحصائية للدالة التمييزية، حيـث كانت قيمته ٥٥٧,٤ وهي ذات دلالة إحصائية بمستوى ثقة (٩٩%).

علاوة على ذلك فقد بلغ معامل الارتبـاط القـانوني Canonical correlation للدالة التمييزية نحو ٠,٩٢ . ويشير هذا المعامل المرتفع إلى العلاقة القوية بين تلك الدالة (أو المتغيرات التمييزية الأربعة مجتمعة) والمجموعتين. كما يشير إلى كفاءة هذه الدالة في فصل المجموعتين عن بعضهما البعض وبتربيع معـامل الارتبـاط القانوني يمكن القول أن الدالة التمييزية تساهم بتفسير نحو (٨٥%) من التباين الكلي بين المجموعتين.

ويبين الجدول رقم (٢٥) المكافئات المعياريـة Standardized Coefficients للمتغيرات الأربعة في الدالة التمييزية، وتخبرنا هذه المكافئات عن مسـاهمة كـل

متغير في تحديد الأفراد المشمولين بالبيانات الحالية. كما تخبرنا كذلك عن الأهمية النسبية لكل متغير في الدالة التمييزية.

الجدول (٢٤)

المكافئات المعيارية للدالة التمييزية

المتغير	المكافئات المعيارية
زمن الرحلة	٠,٠٩٢٤٩
تكلفة الرحلة	٠,١٤٤٥٠
عدد المرافقين	٠,٩٤٨٧٦
المهنة	-٠,٦٢٤٤٨

وبالرجوع إلى الجدول المذكور نلاحظ صحة النتائج فالمهن وعدد المرافقين وتكلفة الرحلة هي أكثر المتغيرات مساهمة في تحديد الدرجة التمييزية لكل حالة من الحالات لأن لديها أكبر المكافئات. أما أقل المتغيرات مساهمة فهو زمن الرحلة لارتباطه بأصغر المكافئات. ويمكن صياغة الدالة التمييزية المعيارية (د.ت) على النحو الآتي (يونس ٩٤):

د.ت = ٠,٠٩٢٤٩ (زمن الرحلة) + ٠,١٤٤٥٠ (تكلفة الرحلة) + ٠,٩٤٨٧٦ (عدد المرافقين)+ [- ٠,٦٢٤٤٨] (المهنة)

معادلة رقم (٦)

وتستخدم هذه الدالة (المعادلة٦) في حساب الدرجات التمييزية لكل الحالات المشمولة بالبيانات الحالية. ويتم ذلك من خلال تحويل القيم الأصلية raw values

للمتغيرات التمييزية إلى درجات معيارية * Z-Scores، ثم ضرب هـــذه الدرجـــات بمكافئاتها المعيارية المرتبطة بها، وبعد ذلك يجمع ناتج الضرب للحصـــول علـــى الدرجات التمييزية. وبمعرفة الدرجات التمييزية يمكن عندئذ تصنيف الحالات فـــي إحدى المجموعتين باستخدام نقطـــة الفصـــل Cut-off Point (Kanafani, 1983) وتمثل هذه النقطة متوسط الدرجات التمييزية لكل الحالات على الدالـــة التمييزيـــة المعيارية. وغالباً ما يتم حساب متوسط الدرجات التمييزيـــة لكـــل مجموعـــة مـــن المجموعتين على حدة، أو ما يعرف بمتوسط المجموعة Group Mean. ويمثل هذا المتوسط مركز المجموعة Group Centroid على الدالة التمييزية المعيارية، أمـــا نقطة الفصل فهي متوسط مركزي المجموعتين (أو متوسطيها).

وتشير نتائج التحليل التمييزي إلى أن متوسط المجموعة الأولى علـــى الدالـــة التمييزية هو: -١,٣٣ أما متوسط المجموعة الثانية على تلك الدالـــة فـــهو ١,٦٧ وعليه، فإن نقطة الفصل هي متوسط هاتين القيمتين المذكورتين أو الصفر تقريبـــاً. ويمثل هذا المتوسط النقطة المركزية الرئيسة Grand Centroid للمجموعتين علـــى الدالة التمييزية.

وباستخدام الصفر كنقطة الفصل، يصبح التصنيف أمراً ميسوراً، حيث يصنف الفرد أما في المجموعة الأولى (النقل البري) إذا كانت درجته التمييزية أصغر من الصفر، أو في المجموعة الثانية (النقل الجوي) إذا كانت أعلى من الصفر. وعليه، يمكن تمييز الحالات التي تنتمي للمجموعة الأولى من خلال الدرجات التمييزية ذات الإشارات السالبة. كما هو موضح في الشكل التالي:

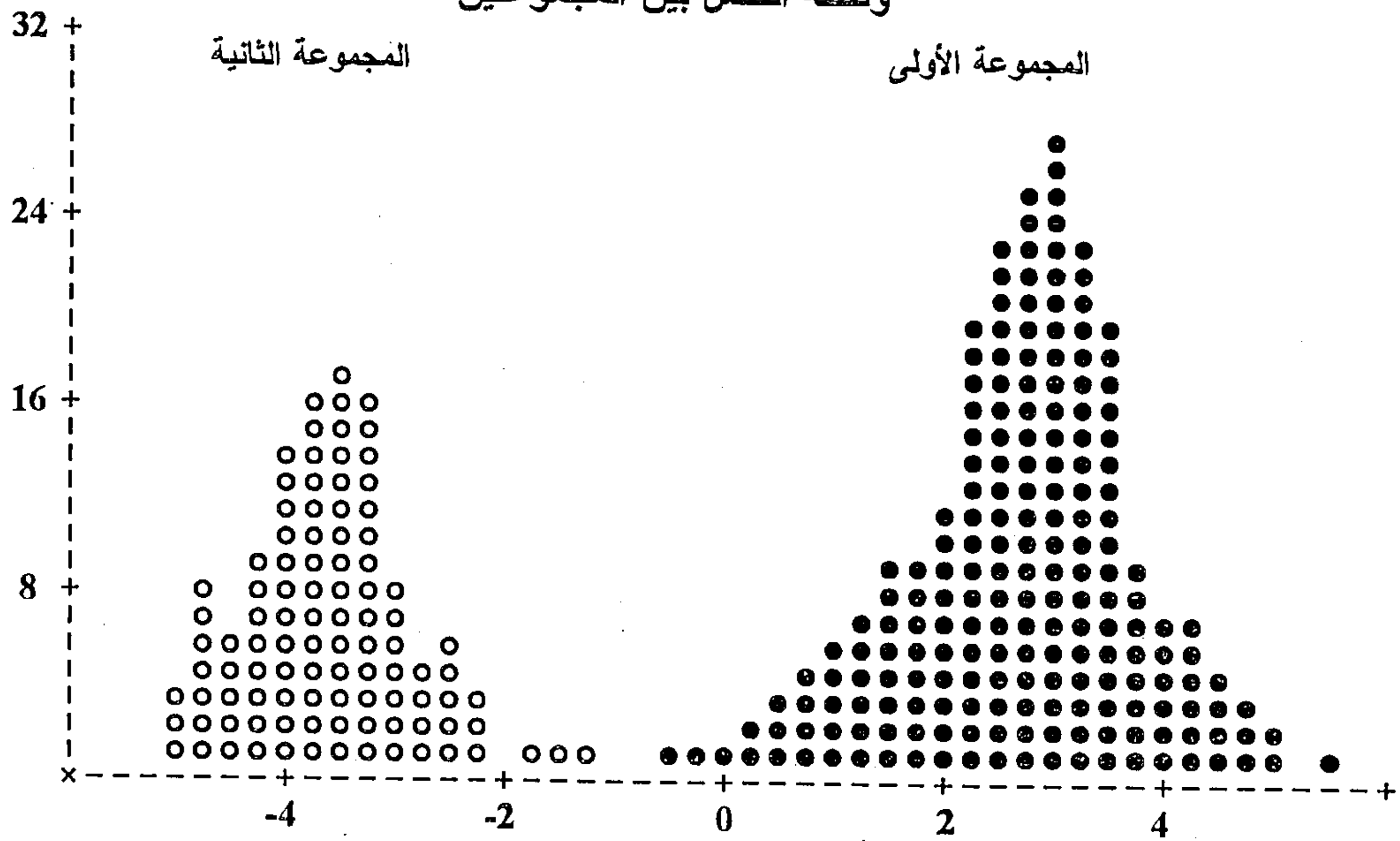
---

* يتم تحويل القيم الأصلية raw values إلى درجات معيارية Z-Scores عندما يكون متوسط قيم البيانات صفراً وانحرافها المعياري ١.

الشكل رقم (٩)

نتائج تصنيف المجموعة الأولى والمجموعة الثانية

ونقطة الفصل بين المجموعتين



ويبين الجدول رقم (٢٦) نتائج تصنيف الحالات أو الأفراد المشمولين بالدراسة الحالية في كل مجموعة. وتشير مصفوفة التصنيف في الجدول نفسه إلى أن الدالـــة التمييزية بمتغيراتها الأربعة استطاعت تصنيف نحو ٩٩,٣٣% من مجموع الحالات أو الأفراد تصنيفاً صحيحاً. أما عدد الحالات التي لم تصنف بشكل صحيـــح فـــهي حالتين فقط من المجموعة الأولى، وهذا يشير إلى أن الدالة التمييزية في المجموعة الثانية أكثر نجاحاً في تصنيف الحالات منها في المجموعة الثانية بشكـــل صحيـــح، عموماً، فأن النسبة العالية للتصنيف في كلا المجموعتين تعد مؤشراً هامـــاً علـــى كفاءة الدالة التمييزية في فصل المجموعتين عن بعضهما البعض.

الجدول رقم (٢٦)

وسيلة النقل المتوقعة والفعلية من خلال الدالة التمييزية

وسيلة النقل المتوقعة / وسيلة النقل الفعلية	النقل الجوي (المجموعة الأولى)	النقل البري (المجموعة الثانية)	نسبة التوقع
النقل البري (المجموعة الأولى)	٢	١٩٨	%٩٩
النقل الجوي (المجموعة الثانية)	١٠٠	٠	%١٠٠
التوقع الكلي	-	-	%٩٩,٣

نتائج الدراسة
وتوصياتها

أولاً : نتائج الدراسة :

من خلال دراسة تحليل اختيار واسطة النقل البرية والجوية بين مدينتي عمان والعقبة في الأردن فقد تم التوصل إلى النتائج التالية :

١- إن عملية اختيار واسطة النقل ما بين مدينتي عمان والعقبة ترتبط بكل من الخصائص الاجتماعية والاقتصادية للمسافرين وخصائص الخدمة النقلية، حيث تبين من خلال الدراسة أن المهنة والدخل وزمن الرحلة وتكلفة الرحلة وعدد المرافقين هي المتغيرات التي تؤثر في عملية الاختيار.

٢- ومن خلال التحليل الإحصائي للبيانات المدروسة فقد تبين ان متغيرات مكان الإقامة والجنس والحالة الاجتماعية وعدد أفراد الأسرة والعمر وملكية السيارة والغرض من الرحلة ليس لها أي تأثير في عملية اختيار واسطة النقل بين مدينتي عمان والعقبة.

٣- يؤثر زمن الرحلة في عملية اختيار واسطة النقل الجوي فيما بين المدينتين تأثيراً كبيراً، حيث ان الطائرة تستغرق وقتاً اقل بكثير من وسائط النقل البرية المختلفة.

٤- إن اكثر مستخدمي النقل الجوي هم رجال الأعمال وذوو المناصب الوظيفية العليا والتجار وأصحاب الدخل المرتفع، وذلك يرجع إلى ارتفاع تكلفة الرحلة بين مدينتي عمان والعقبة، مقارنة بوسائط النقل البرية التي يختارها بقية المواطنين، فهؤلاء المسافرون جواً يهمهم الوقت على حساب ارتفاع تكاليف النقل.

ثانياً : توصيات الدراسة:

خرجت الدراسة الحالية بمجموعة من التوصيات، نوجزها باختصار :

١- الأخذ بعين الاعتبار تدني مستوى الدخل العام في الأردن عند تسعير تكلفة الرحلة فيما بين مدينتي عمان والعقبة باستخدام واسطة النقل الجوية.

٢- تسهيل إجراءات السفر في مطارات الأردن وخاصة في الرحلات القائمة بين مدينتي عمان والعقبة. وذلك لان المسافرين يفضلون استخدام واسطة النقل الجوي عن النقل البري لما تمتاز به من السرعة الفائقة.

٣- إجراء دراسات وإعادة التفكير في عدد الرحلات البرية باستخدام الحافلات العمومية كبيرة الحجم، حيث ان عدد الرحلات ومستوى الخدمة لا يتناسب وتكلفة الرحلة باستخدام تلك الوسائط.

٤- إجراء دراسات حول تطور أعداد المسافرين جواً من قبل سلطة الطيران المدني والملكية الأردنية للعمل على توسيع المطارات وزيادة قدرتها الاستيعابية للمسافرين على المستويين المحلي والعالمي.

٥- الاهتمام بزمن الرحلة وتكلفتها في بناء النماذج التخطيطية الهادفة إلى تقييم الآثار المترتبة على رسم السياسات الخاصة باستخدام وسائط النقل بين المدن الأردنية.

أولاً: المراجع العربية : –

١- احمد الخشمان، ١٩٩٧ ، تحليل أنماط استخدام واسطة النقل في رحـــلات المسافرين بين مدينتي عمان والعقبة، مجلة دراسات، العدد ٩٨.

٢- حابس سماوي، السياحة والاستجمام في الأردن، لجنة تاريخ الأردن، سلسلة الكتاب الأم في تاريخ الأردن، عمان ١٩٩٤.

٣- خلف الشخانبة، تحليل الطلب على الرحلات الجوية بين مدينتـــي عمـــان والعقبة، رسالة ماجستير غير منشـــورة، الجامعـــة الأردنيـــة، الأردن، ١٩٩٣.

٤- دائرة الإحصاءات العامة، النشرة الإحصائية السنوية، أيلول ١٩٩٧، العدد ٤٨.

٥- رابح رزق الجهني، العواصف الثلجية في المرتفعـــات الجبليـــة، رســـالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، ١٩٩٤.

٦- سلطة الطيران المدني، مطار ماركا المدني، بيانات غير منشورة، ١٩٩٨.

٧- لطفي زهدي الكفرعيني، التغير السكاني والطلب على النقل الجوي الدولي في الأردن، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعـــة الأردنيـــة، الأردن، ١٩٩٥.

٨- محمد أبو حشيش، مناخ مدينة العقبة، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، الأردن، ١٩٩٤.

٩- محمد خميس الزوكة، جغرافية النقل، الإسكندرية، دار المعرفة الجامعية، ١٩٩٥.

١٠- ملاك ابراهيم عبد القادر يونس، حوادث المرور على طريقي عمان - الزرقاء وعمان - القطرانة (الصحراوي)، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، الأردن، ١٩٩٤.

١١- الملكية الأردنية، معلومات غير منشورة، ١٩٩٩

١٢- وزارة التخطيط، خطة التنمية الثلاثية (١٩٧٣ - ١٩٧٥) ، ١٩٧٨.

١٣- وزارة التخطيط، خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية (١٩٨٦ - ١٩٩٠) .

١٤- وزارة النقل، قطاع النقل في الأردن، الإطار المؤسسي: السياسات والخطط المستقبلية ، ١٩٩٨.

١٥- وزارة النقل، مديرية الأبحاث والدراسات، ١٩٩٨.

١٦- يوسف صيام، تطور وسائط النقل في الأردن من ١٩٥٠ - ١٩٨٨، لجنة تاريخ الأردن، سلسلة الكتاب الأم في تاريخ الأردن، عمان ١٩٩٣.

ثانيا : المراجع الإنجليزية : -

1- Byron Jamse, R.& et al . "SAS Procedures Guide, third edition, 1990.

2- Dillon, W. and Goldsteim, M. "Multivariate Analysis. Methods and Application", John Wiley and Sons, Inc,1984.

3- Hutchinson, R. et al . " Factors Influencing Changes in Model Choice in the Toronto Region". Canadian Journal of Civil Engineering , Garman and Assoc. Montiville, NJ. USA, 1997.

4- Johnston, R. "Multivariate Statistical Analysis in Geography" Longman Limited, Longman House, Burnt Mill, Harlow, England, 1984.

5- Kanafani, A. "Transportation Demand Analysis" Mc Graw Hill, Book Company New York, 1983.

6- Kendall, M. and Stuart, A. " The advanced Theory of Statistics Design and Analysis And Time Series" Second Edition : Charles Grifffin and Company, Ltd. Vol. 3, 1983.

7- Leake, G. R. and Underwood J. R.. Comparison of Inter City Bi Modal Split. Models Transportation Planning and Technology. England. 1979.

8- Quandt, R. , and Baumol W. " The Demand for Abstract Modes, Theory and Measurement, Journal of Regional Science and Economics, 6, 2 .New York 1966.

9- Slavin, H. " Integrated Dynamic Approach to Travel Demand forecasting" Transportation Caliper Corp. Newton, Mass. USA, 1996.

10- Tabachnick, B. and Fidell, L. "Using Multivariate Statistics" Harpper and Row Publishers, New York, 1983.

11- Waston, P. L. andWestin. R. B. "Transferability of Deisaggregate Mode Choice Models. Journal of Regional Science and Economics, 6, 2 .London 1975.

ملاحق الدراسة

ملحق (١)

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الأردنية
كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية
قسم الجغرافيا

أخي المسافر / أختي المسافرة

أرجو التكرم بمساعدتنا للحصول على البيانات المطلوبة لإعداد رسالة ماجستير حول اختيار وسيلة النقل بين مدينتي عمان والعقبة وتعبئة الاستبانة المعدة لهذا الغرض، مؤكدين سرية البيانات فهي لأغراض البحث العلمي فقط.

شاكرين لكم حسن تعاونكم في خدمة البحث العلمي.

الباحث
خالد العلاونة

- **معلومات عامة :**

١- مكان الإقامة الحالي ....

٢- المهنة الحالية ....

ضع إشارة (X) تحت الفئة التي تنطبق عليك :

٣- الجنس : ( ) ذكر ( ) أنثى

٤- الحالة الاجتماعية : ( ) أعزب ( ) متزوج

٥- للمتزوجين فقط عدد أفراد الأسرة ....

٦- العمر : ضع إشارة (X) تحت الفئة التي تنطبق عليك :

الفئة	اقل من ٢٠	٢٠-٢٤	٢٥-٢٩	٣٠-٣٤	٣٥-٣٩
الإشارة					
الفئة	٤٠-٤٤	٤٥-٤٩	٥٠-٥٤	٥٥ فاكثر	
الإشارة					

٧- الدخل الشهري بالدينار : ضع إشارة (X) تحت الفئة التي تنطبق عليك :

فئة الدخل	اقل من١٠٠	١٠٠-١٤٩	١٥٠-١٩٩	٢٠٠-٢٤٩	٢٥٠-٢٩٩
الإشارة					
فئة الدخل	٣٠٠-٣٤٩	٣٥٠-٣٩٩	٤٠٠-٤٤٩	٤٥٠-٤٩٩	٥٠٠ فاكثر
الإشارة					

٨- هل زرت مدينة العقبة : ( ) نعم ( )لا

٩- إذا كان الجواب نعم. كم عدد المرات السابقة ....

١٠- هل لديك مرافقين ؟

( )لايوجد ( )١ ( )٢ ( )٣ ( )٤ ( ) اكثر من٤

١١- هل تمتلك سيارة ؟ ( ) نعم ( ) لا

١٢- ما هي وسيلة النقل المستخدمة حالياً ؟ ( ) طائرة ( ) باص

( ) سيارة أجرة ( ) سيارة خاصة

١٣- هل ترتبط زيارتك بطبيعة العمل ؟ ( ) نعم ( ) لا

١٤- الغرض من زيارتك لمدينة العقبة ؟

( ) سياحة وترفيه ( ) زيارة الأصدقاء والأقارب ( ) للعمل

*** لمستخدمي الباص أو سيارات الأجرة العمومية فقط :**

١٥- كم تقدر زمن الرحلة من منزلك إلى مدينة العقبة ؟ .... ساعة / دقيقة.
١٦- كم تقدر المسافة من عمان إلى العقبة ؟ .... كم.
١٧- كم تقدر تكلفة الرحلة من عمان إلى العقبة؟ .... دينار.

• لمستخدمي السيارة الخاصة فقط :

١٨- كم تقدر زمن الرحلة من منزلك إلي مدينة العقبة ؟ .... ساعة / دقيقة.
١٩- كم تقدر تكلفة الرحلة من عمان إلي العقبة ؟ .... دينار.
٢٠- كم تقدر تكلفة الرحلة باستخدام الباص ؟ .... دينار.
٢١- كم تقدر زمن الرحلة باستخدام الباص ؟ .... ساعة / دقيقة.

• لمستخدمي الطائرة فقط :

٢٢- سبب استخدام الطائرة هو : ( ) الراحة والأمان ( ) السرعة
( ) عدم وجود سيارة خاصة ( ) الخدمة افضل
٢٣- كم تقدر تكلفة الرحلة من منزلك إلى المطار ؟ .... دينار.
٢٤- كم تقدر المسافة من منزلك إلى المطار ؟ .... كم.
٢٥- كم تقدر زمن الرحلة من مطار عمان إلى مطار العقبة ؟ .... دقيقة.
٢٦- كم تقدر الزمن الذي تقضيه في المطار قبل الإقلاع ؟ .... دقيقة.
٢٧- كم تقدر تكلفة الرحلة من عمان إلى العقبة باستخدام الطائرة ؟ .... دينار.
٢٨- كم تقدر تكلفة الرحلة من عمان إلى العقبة باستخدام :

الباص .... دينار.
سيارة الأجرة .... دينار.
السيارة الخاصة .... دينار.

ملحق رقم (٢)

```
logistic regression / variables = y with x1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 x11
The raw data or transformation pass is proceeding
   300 cases are written to the compressed active file.
/ method FSTEP.
```

```
Page   2                          SPSS/PC+                                  7/10/99
     Total number of cases:       300 (Unweighted)
     Number of selected cases:    300
     Number of unselected cases: 0

     Number of selected cases:                    300
     Number rejected because of missing data:     1
     Number of cases included in the analysis:    299


Dependent Variable Encoding:

Original       Internal
Value          Value
1              0
2              1
```

```
Page   3                          SPSS/PC+                                  7/10/99
Dependent Variable..   Y

Beginning Block Number  0.  Initial Log Likelihood Function

-2 Log Likelihood    381.0959

* Constant is included in the model.


Beginning Block Number  1.  Method: Forward Stepwise (WALD)

* If redundancies exist among the variables specified on the varlist,
the residual chi-square may not be correct.

Estimation terminated at iteration number 3 because
parameter estimates changed by less than .001

Classification Table for Y
                   Predicted
                   1      2       Percent Correct
                   1   |  2
                 +-----+------+
Observed         |     |      |
   1       1     |  0  | 100  |      .00%
                 +-----+------+
   2       2     |  0  | 199  |   100.00%
                 +-----+------+
                        Overall     66.56%

--------------------- Variables in the Equation ----------------------

Variable          B        S.E.      Wald      df      Sig        R    Exp(B)

Constant       .6881     .1226   31.5158       1     .0000
```

```
Page   4                          SPSS/PC+                                  7/10/99
--------------- Variables not in the Equation ----------------
Residual Chi Square     240.005 with      11 df     Sig =   .0000

Variable             Score     df       Sig        R
```

X1	6.3732	1	.0116	.1071
X2	.3571	1	.5501	.0000
X3	3.9353	1	.0473	.0713
X4	1.4515	1	.2283	.0000
X5	2.6120	1	.1061	.0401
X6	6.5955	1	.0102	.1098
X7	11.0829	1	.0009	.1544
X8	2.6982	1	.1005	.0428
X9	.5225	1	.4698	.0000
X10	.6231	1	.4299	.0000
X11	236.4111	1	.0000	.7843

Variable(s) Entered on Step Number
1..   X11

Estimation terminated at iteration number 8 because
Log Likelihood decreased by less than .01 percent.

	Chi-Square	df	Significance
-2 Log Likelihood	25.769		
Goodness of Fit	51.735		
Model Chi-Square	355.327	1	.0000
Improvement	355.327	1	.0000

Classification Table for Y

Observed		Predicted 1	Predicted 2	Percent Correct
		1	2	
1	1	97	3	97.00%
2	2	1	198	99.50%
			Overall	98.66%

Page 5 SPSS/PC+ 7/10/99

---------------------- Variables in the Equation ----------------------

Variable	B	S.E.	Wald	df	Sig	R	Exp(B)
X11	4.2543	.9061	22.0433	1	.0000	.2293	70.4072
Constant	-12.3086	2.9206	17.7615	1	.0000		

--------------- Variables not in the Equation -----------------

Residual Chi Square 11.625 with 10 df Sig = .3110

Variable	Score	df	Sig	R
X1	.0107	1	.9177	.0000
X2	4.9575	1	.0260	.0881
X3	2.0907	1	.1482	.0154
X4	.0412	1	.8391	.0000
X5	.0981	1	.7541	.0000
X6	1.0115	1	.3145	.0000
X7	3.4767	1	.0622	.0622
X8	.1682	1	.6818	.0000
X9	.0458	1	.8305	.0000
X10	1.0155	1	.3136	.0000

No variables can be removed.

Variable(s) Entered on Step Number
2..   X2

Estimation terminated at iteration number 10 because
Log Likelihood decreased by less than .01 percent.

```
-2 Log Likelihood          18.484
Goodness of Fit            27.164
                         Chi-Square    df Significance
Model Chi-Square          362.612       2        .0000
Improvement                 7.285       1        .0070
```

Classification Table for Y

		Predicted 1	Predicted 2	Percent Correct
Observed 1	1	98	2	98.00%
2	2	1	198	99.50%
			Overall	99.00%

---------------------- Variables in the Equation ----------------------

Variable	B	S.E.	Wald	df	Sig	R	Exp(B)
X2	2.1815	1.1405	3.6587	1	.0558	.0660	8.8599
X11	6.3278	1.9865	10.1473	1	.0014	.1462	559.9284
Constant	-22.5898	7.7868	8.4160	1	.0037		

--------------- Variables not in the Equation ----------------

Residual Chi Square 12.135 with 9 df Sig = .2058

Variable	Score	df	Sig	R
X1	.0363	1	.8490	.0000
X3	.3120	1	.5765	.0000
X4	.0002	1	.9882	.0000
X5	.1124	1	.7375	.0000
X6	1.0055	1	.3160	.0000
X7	4.1382	1	.0419	.0749
X8	.0037	1	.9513	.0000
X9	.3815	1	.5368	.0000
X10	2.2704	1	.1319	.0266

No variables can be removed.

Variable(s) Entered on Step Number
3..   X7

Estimation terminated at iteration number 10 because
Log Likelihood decreased by less than .01 percent.

```
-2 Log Likelihood          13.437
Goodness of Fit            14.182
                         Chi-Square    df Significance
Model Chi-Square          367.659       3        .0000
Improvement                 5.047       1        .0247
```

Classification Table for Y

		Predicted 1	Predicted 2	Percent Correct
Observed 1	1	99	1	99.00%
2	2	2	197	98.99%
			Overall	99.00%

--------------------- Variables in the Equation ----------------------

Variable	B	S.E.	Wald	df	Sig	R	Exp(B)
X2	2.7166	1.3440	4.0856	1	.0433	.0740	15.1293
X7	-.7780	.4641	2.8102	1	.0937	-.0461	.4593
X11	8.9612	3.3791	7.0327	1	.0080	.1149	7794.530
Constant	-28.2602	11.0458	6.5457	1	.0105		

Page 8 SPSS/PC+ 7/10/99

--------------- Variables not in the Equation ----------------

Residual Chi Square 8.093 with 8 df Sig = .4245

Variable	Score	df	Sig	R
X1	.7439	1	.3884	.0000
X3	2.4804	1	.1153	.0355
X4	.3821	1	.5365	.0000
X5	.0264	1	.8708	.0000
X6	.0134	1	.9079	.0000
X8	.2107	1	.6462	.0000
X9	.2803	1	.5965	.0000
X10	1.1252	1	.2888	.0000

No variables can be removed.

No variables can be added.

Page 9 SPSS/PC+ 7/10/99

```
This procedure was completed at 20:37:57
*LOGISTIC REGRESSION /VARIABLES x18 WITH x2 x3 x4 x5 x7 x8 x9 x10
*x14 x16 /METHOD FSTEP.
*DSCRIMINANT /GROUPS = y (1,2) /VARIABLES X1 x2 X3 X4 X5 X7 X8 X9 X10 X11 X12
*/METHOD WILKS /options 6 7 / STATITCS 1 2 5 6 12 13 15 .

*FREQUENCIES / VARIABLES Y X1 x2 X3 X4 X5 X7 X8 X9 X10 X11 X12.

*CROSSTABS /TABLES= Y BY
*X1 x2 X3 X4 X5 X7 X8 X9 X10 X11 X12 / STATISTICS= CHISQ.

*correlation /variables Y X1 x2 X3 X4 X5 X7 X8 X9 X10 X11 X12
*WITH Y X1 x2 X3 X4 X5 X7 X8 X9 X10 X11 X12.
```

Page 10 SPSS/PC+ 7/10/99

FINISH.

End of Include file.

الملخص باللغة الإنجليزية

Abstract

A logistic Analysis of Travel Mode choice between Amman and Aqaba

Prepared by : **Khaled Al-Alawneh**

Supervised by: **Dr. Ahmad Al-Khashman**

This study seeks to analyse the choice of transport modes between Amman and Aqaba cities. It aims to identify the effects of both the socioeconomic characteristics of trip-makers and the attributes of transport modes on modal choice.

A 300-sized sample was selected at random representing the travellers using both the road and the air transportation modes on Amman-Aqaba intercity corridor. This sample was used for obtaining the data required for logistic analysis of mode selection.

A binary logistic model was employed in this study to analyse the choice of travel mode by travellers between the two cities. Twelve independent variables were used in building the logistic model. They are: income; marital status; sex; family size; the place

of residence; occupation; age; companionship; car ownership; trip purpose; travel time and travel cost.

The results of the logistic analysis revealed that only three variables were found to be significant in explainig mode choice selection. These variables are the following: occupation, travel time, and income. This indicates that the selection of travel mode is influenced by socioeconomic characteristics of travellers, as well as the level of service attributes of travel modes.

However, the logistic model with three variables included was successful in classifying 99% of data cases correctly with respect to the mode selection.

Moreover, a tow-group discriminant analysis model was used for data fitting. The aim of this model is to discriminate between the two groups of travellers using both the road and the air transport modes.

The analytical results obtained from the application of the discriminant analysis revealed that there are only four independent variables members out of twelve ones were selected in the discriminant function are: travel time, travel cost, number of accompanying and occupation. The remaining variables failed to be

selected in that function. Because the F-ratio for each variable was not sufficient for variable inclusion. The discriminant function with four variables could classify about 99.3% of the data cases or group members correctly. Finally, the analysis results obtained from applying both; the logistic model and the discriminant function indicate the choice of travel mode in long-distance intercity corridors is largely influenced by the socioeconomic characteristics of trip makers as well as by the level of service attributes of the transport supply modes. Indeed, occupation and income are the most important variables which can be employed in mode choice modelling.

Meanwhile, travel time can also be used as another significant variable in such modelling. The analysis results of this study confirms those ones obtained by previous studies concerned with mode choice selection between the cities.